SCHLÜSSEL ZUM WELTGESCHEHEN

Monatshefte für Natur und Kultur in ihrer kosmischen Verbundenheit

1929 5. Jahrgang Heft 7

ZEITSPIEGEL

Es ist gewißlich verdienstlich, eine „Astronomie zum Gebrauch an den oberen Klassen der höheren Schulen, für jüngere Studierende und zum Selbststudium" herauszugeben, wie dies gegenwärtig zwei schwäbische Studienräte, Fladt und Seitz, getan haben. (Verlag von Adolf Bonz & Co., Stuttgart 1929). Da uns das Werk zur Besprechung zugegangen ist, an Umfang nichts zu wünschen übrig läßt und schließlich an sich eine empfindliche Lücke unseres Schulschrifttums ausfüllen müßte, haben wir es um so lieber etwas genauer unter die Lupe genommen.

Methodisch ist die siebenteilige Anlage wohl höchst glücklich gelöst, und auch über die Aufteilung in 247 Teilabschnitte könnte man aus pädagogischen Rücksichten hinwegsehen. Uns interessierte vor allem die mögliche Behandlung der Welteislehre gerade in diesem zum Schulgebrauch bestimmten Buch. Da entdecken wir nun einen Abschnitt, der sich mit den „Kosmogonien des Sonnensystems" befaßt (S. 183 ff.). Dem Abschnitt ist das sokratische Eingeständnis: „Ich weiß, daß ich nichts weiß", als Motto vermerkt, und am Schlusse heißt es zusammenfassend, daß „zurzeit keine der besprochenen Hypothesen die Aufgabe erfüllt, die oben aufgezählten Gesetzmäßigkeiten des Sonnensystems einwandfrei zu erklären". Hiergegen ist nichts einzuwenden. Wenn man allerdings liest, wie die Herren Verfasser die Welteislehre zu interpretieren belieben, dann darf man getrost sagen, daß uns eine solche Welteislehre auch davon abhalten würde, irgend etwas damit zu erklären.

Gegenüber anderen Kosmogonien wird die Welteislehre hier nur in Kleindruck an den Schluß gestellt. Es verlohnt schon, diesen Abschnitt 177 vollständig hierherzusetzen: „In neuerer Zeit macht die sogenannte Glazialkosmogonie von Hörbiger und Fauth besonders viel von sich reden. Sie schreibt dem Eis eine Hauptrolle im Aufbau des Kosmos zu. So soll z. B. das Sonnensystem durch das Eindringen eines riesigen Eiskörpers in die Sonne entstanden sein. In der Glutbitze der Sonnengase verwandelte sich das Eis in Wasserdampf, der schließlich

eine Explosion der Sonne verursachte. Die dabei ausgeschleuderten Gasmassen der Sonne sollen sich dann zu Planeten verdichtet haben. Wie sich allerdings aus diesem Vorgang die heutigen Gesetzmäßigkeiten des Sonnensystems entwickelt haben sollen, vermögen die Verfasser nicht zu erklären. Ueberdies setzen sie sich bei der Durchführung ihrer Theorie oft über beobachtete Tatsachen und grundlegende Naturgesetze hinweg." Also geschrieben im Jahr 1929.

Man mag Verständnis für den würzigen Humor der hinlänglich bekannten Schwabenstreiche haben. Vielleicht wollten die Herren Verfasser diese Streiche um einen weiteren vermehren, was an sich ratsam wäre, auf den Fasching zu beschränken; denn da stört auch schließlich der gepfeffertste Unsinn nicht. Um so bedenklicher ist es aber, in einem Schulbuch, das Anspruch erhebt, ernst genommen zu werden, derartig törichte Unterstellungen aufbereitet zu sehen. Die Welteislehre ist den Verfassern ein Buch mit sieben Siegeln, wiewohl man gar nicht erst den Verdacht aufkommen lassen möchte, von einer bewußt geübten Lächerlichmachung der Glazialkosmogonie zu reden. Wir fordern jedenfalls brieflich beide Verfasser auf, uns Aufklärung über diese Art Interpretierung der Welteislehre zu geben und stellen ihnen anheim, sich im „Schlüssel" dazu zu äußern. Ganz abgesehen davon, ob sie diese Entgleisung nun einsehen und entschuldigend dokumentieren, gestehen wir ehrlich ein, zu sagen, daß das Buch sonst im allgemeinen keine derartigen Entgleisungen mehr enthält und methodisch gerade in den ersten vier Teilen nur gutgeheißen werden kann.

Ein weiterer Punkt geht Herrn Prof. Hummel aus Gießen an, der dem größten Teil unserer Leser ja nicht mehr ganz unbekannt ist. Er hatte seinerzeit in durchaus sachlicher Weise um Klarstellung gewisser, seiner Ansicht nach bestehenden Widersprüche im Rahmen welteislicher Erörterungen gebeten, und sowohl Dr. Plasche als wir selbst haben ausführlich darauf geantwortet (vgl. „Schlüssel" 1. Jahrg. 1925, S. 254 bis 269). Des weiteren hatten wir in unserem Werke „Planetentod und Lebenswende" (S. 350 und S. 355) auf den Mangel einer irgendwie genügenden Sachlichkeit bei den Hummelschen Gegenargumenten hingewiesen. Es wäre nun erfreulich gewesen, wenn die Diskussion einen befriedigenden Fortlauf genommen hätte und Herr Prof. Hummel insbesondere seinerseits zu den eben gekennzeichneten Ausführungen von glazialkosmogonischer Seite Stellung genommen hätte. Das tat er aber nicht, sondern teilte uns vor beiläufig drei Jahren mit, daß er „Besseres zu tun habe", als sich um die Welteislehre zu kümmern (vgl. „Schlüssel" 2. Jahrg. 1926, S. 145).

Herr Hummel ist aber diesem Entschluß nicht treu geblieben, und es schien ihm ratsam zu sein, neuerdings in ziemlich unveränderter Auflage nochmals zu wiederholen, was er bereits vor mehreren Jahren zur Welteislehre zu sagen hatte. Es geschah dies in einem Vortrag (6. 3. 1929) im Rahmen des Hamburger Naturwissenschaftlichen Vereins. Herr Prof. Dr. von Geyso war so liebenswürdig, in unserem Interesse dem Vortrag anzuwohnen und uns unmittelbar nach dem Vortrag Wesentliches daraus zu berichten. Demnach wäre die Glazialkosmogonie im Hummelschen Sinne ein Rückfall in Kosmogonien, wie solche vor hundert und hundertfünfzig Jahren auftauchten. Das überrascht schon einigermaßen, denn wenn es auch dem Chronisten der Naturforschung geläufig ist,

daß manch guter Gedanke aus dieser Zeit wohl wert ist, wieder hervorgeholt zu werden und dies auch seitens der Fachforschung reichlich geschieht, so ist es ein schon gefährliches Unterfangen, die durchaus originelle Suprematie der Glazialkosmogonie in ihrer Gesamtheit mit irgendwelchen Spekulationen der damaligen Zeit auf eine Stufe stellen zu wollen. Dann soll sich die Welteislehre aus dem „Zug der Zeit“ erklären lassen, der sich mehr oder minder gegen die Wissenschaft wendet. Gewiß, Herr Hummel, dieser Zug der Zeit ist da, er wendet sich aber nicht gegen die Wissenschaft, sondern gegen Mentalitäten und Sackgassen der Wissenschaft, was ihren befähigsten Vertretern längst klar geworden ist. Wir sind jederzeit gern bereit, Herrn Hummel den Nachweis dafür zu erbringen, insonderheit aus dem Schrifttum auch seiner geologischen Berufskollegen. Sollte aber Herr Hummel mit dem Zuge der Zeit Strömungen im Auge haben, deren Oberflächlichkeiten auch wir verurteilen, so wären wir ja einig, aber mit der Welteislehre an sich hat das nichts zu tun.

Die schlagwortartige Betonung welteislicher Unwissenschaftlichkeit stört uns heute längst nicht mehr, denn das glaubt kein ernst zu nehmender Gelehrter mehr. Herr Hummel betonte, nur als Geologe sprechen zu können, und da geologisch betrachtet die Grundprinzipien der Welteislehre als verfehlt anzusehen wären, würden auch alle ihre anderen Konsequenzen hinfällig sein. Ist Herrn Hummel bekannt, daß diese Scheuklappenmusik gerade auch nur wieder die besten unserer Gelehrten hinlänglich verurteilen?

Der Ozean müßte jährlich 30 cm steigen, wenn eine Eiszufuhr aus dem Kosmos wirklich bestünde. Da uns der Ozean diesen Gefallen aber nicht erweise, stimmte eben die ganze Voraussetzung der Welteislehre nicht; denn auch eine Versickerung von Wasser wäre unmöglich, da die Erdporen schon längst ausgefüllt sein müßten. Kennt Herr Hummel zum mindesten auch beredte Facharbeiten des hydrologischen Schrifttums nicht, die anders werten, und ist ihm unbekannt, wie viele Geologen gerade die gehäufte Problemsumme anerkennen, die um die irdische Wasserhaushaltsfrage webt? Ist ihm auch unbekannt, daß sich bedeutsame Geologen, um nur Keilhack zu nennen, durchaus damit befreunden können, daß die Erde nicht nur mit kosmischem Wasser, sondern zeitweise auch mit anderen Stoffen, wie etwa dem Löß, von außen her in verstärktem Maße gespeist würde? Reichliche Quellennachweise stehen auch hier zu Diensten. Es ist wirklich der Sache nicht wert, nun alle bereits hinlänglich vor einigen Jahren schon zerstreuten Angriffe Prof. Hummels nochmals herauszustellen. (Deltabildung, Erosionswirkungen durch Gürtelfluten, Mondkatastrophen usw.) Wir möchten hier nur wieder ergänzend auf Fauths Werk „Mondesschicksal“ verweisen haben, das sich ja ab Seite 213 mit den Anwürfen Hummels auseinandersetzt, die er bereits 1924 in der „Umschau“ und nun genau so wiederholend in Hamburg den Uneingeweihten aufzutischen pflegte.

Vieles seiner vorgetragenen Ausführungen steht wohlverstanden ja nicht nur im Gegensatz zur Welteislehre, sondern im Gegensatz zu neuesten geologischen Anschauungen überhaupt. Man sollte von einem Gelehrten erwarten, dies zum mindesten auch zuzugeben. Doch keine Spur eines solches Eingeständnisses ist seinen Ausführungen zu entnehmen; statt dessen kommt es vielmehr darauf an, die Welteislehre als „schönen Roman“, als „Glaube“, als eine „Religion“, als „Spekulation“, als „Dichtung“ und ähn-

liche leeren Redensarten abzutun. Da aber, so meint Prof. Hummel, die Welteislehre als „Trugbild" gefährlich ist und Spaltung herbeiführt und auch die Technik unter dieser Spaltung leiden würde, so sei es notwendig, die Welteislehre nicht totzuschweigen, sondern scharfe Kritik an ihr zu üben. Dieses letzte Eingeständnis scheint dem Vortrag wenigstens eine zu rechtfertigende Seite einzuräumen, denn es ist eine alte Erfahrung, daß, wenn es mit dem Totschweigen vorbei ist, trotz aller Kritik eine Sache um so mehr vorwärts schreitet.

Interessant ist noch, einiges aus den Pressereferaten hinzuzufügen. Den „Hamburger Nachrichten" (Abendausgabe vom 7. 3. 1929) zufolge hat Hörweckers (!) Welteislehre vor zehn Jahren (!) große Beachtung gefunden, nachdem sie vorher wenig bekannt war. „Die Lehre ist eine Kosmogonie, d. h. ein Rückfall in die Anfangszeiten naturwissenschaftlicher Forschung." Sehr schön, jetzt weiß wenigstens der Leser, was eine Kosmogonie ist. Bei Mond und Erde bedinge eine Eishülle, daß die Körper sich nähern! Die letzte Mondkatastrophe habe vor 3000 Jahren stattgefunden! Im Zustand eines Mondeinfanges befinden wir uns heute! Während der Stationärzeit bildet das Meer „Eisedimente"! Der Mond löst sich als Gesteinskern auf! So geht das ungefähr weiter . . . Der Referent übt keine eigene Kritik, sondern will nur wiedergeben, was Herr Hummel sagte . . .

Auch der „Hamburger Correspondent" (Nr. 115 v. 9. 3. 1929) berichtet über Hörwecker, — weiß zu sagen, daß vor zehn Jahren die neue Lehre aufkam und eine gewisse Gemeinde „besonders in den Reihen der astrologisch oder okkult eingestellten Menschen" fand. Hier „wurde sie mit der Inbrunst einer neuen Religion geglaubt". Wieviel Inbrunst gibt es doch neben der Dummheit in dieser Welt! Daß die Welteislehre „einen bestechenden naturwissenschaftlichen Mantel" hat, der wert ist, einer „genauen Prüfung" unterzogen zu werden, wäre zu billigen. Aber diese genaue Prüfung durchzuführen müßte doch eigentlich nach dem Vorstehenden ein astrologisch-okkult eingestellter Forscher vorzunehmen haben, warum nun ausgerechnet Herr Hummel? Er zählt sich doch bestimmt nicht zu den „Inbrünstigen"? Sehr wohltuend und als kurzes Referat wohl sachlich richtig hebt sich die knappe Vortragswiedergabe des „Hamburger Fremdenblattes" (Nr. 71 v. 12. 3. 1929) dagegen ab. Es vermerkt beschließend zum mindesten, daß es sich hier „um ein überaus schwieriges fachwissenschaftliches Problem" handelt.

Aehnlich die Zusammenhänge im Problemhaften stecken lassend, hat unlängst die Welteislehre auch in der „Berliner Illustrierten Zeitung" (Nr. 23, 1929) Eingang gefunden. Prof. Dr. Bärtling von der Preußischen geologischen Landesanstalt bespricht dort in der Artikelserie „Was Wissenschaft und Technik uns noch schuldig sind" die „Eiszeiten und ihre Ursachen". Der Darstellung verschiedener Theorien ist auch die Welteislehre mit einbezogen: „Es ist jedenfalls höchst wahrscheinlich, daß wir die letzte Ursache für die Eiszeiten nicht auf der Erde selbst suchen dürfen, sondern auch die Verhältnisse des ganzen Sonnensystems dabei berücksichtigen müssen. Im Vergleich zum Weltall ist die um die Sonne kreisende Erde ja noch nicht einmal soviel wie ein kleines Blutkörperchen in unseren Adern im Vergleich zum menschlichen Körper. Es wäre falsch, wenn man Ursachen für die Veränderungen auf der Erde auf dieser selbst suchen wollte. Auch das Blutkörperchen ist bei

seinem Werden und Vergehen abhängig nicht von sich selbst, sondern von dem Lebensvorgang im ganzen Menschenkörper.

Diesem Gedanken trägt besonders Hanns Hörbiger Rechnung in seiner Theorie über die Ursachen der Eiszeit, die nur ein kleiner Teil seines großen Werkes ‚Die Glazial-Kosmogonie' ist." Es folgt dann eine knappe, sachlich einwandfreie Darstellung insbesondere des geologischen Teiles der Welteislehre mit dem beschließenden Satz, daß „auch die Theorie noch manches gegen sich hat". So soll nach des Verfassers Ansichten der geologische Nachweis der Reste eines früheren Mondes **noch** nicht gelungen sein. Jedenfalls wird hier die Welteislehre durchaus gleichberechtigt neben anderen Theorien aufgeführt, um dann zu vernehmen: „So geistreich und wohldurchdacht alle diese Theorien sind, keine von ihnen ist bis heute in befriedigender Weise erwiesen worden und ohne Widerspruch geblieben. — Wenn man uns Geologen heute nach den Ursachen der Eiszeit fragt, so können wir zwar mit einer dieser Theorien antworten, wenn wir aber ehrlich sein wollen, müssen wir sagen: Wir wissen es nicht."

Wenn wir auch diesem ignoramus nicht ganz beipflichten können, so berührt doch eine solch sachliche Erörterung der Problemsumme höchst angenehm und läßt das nachgerade anekelnde Bespötteln der Welteislehre aus purer Nichtigkeit heraus weit hinter sich. Aber es ist ja schließlich immer wieder die alte Weisheit, daß gewisse menschliche Schwächen und Stolz in der Regel auf demselben Holze wachsen. Bm.

DR. THEODOR HEINRICH MAYER ⋆ HARMONIE DER SPHÄREN*)

I.

Pythagoras hat gelehrt, daß jedem der damals bekannten sieben Planeten (Merkur, Venus, Mars, Jupiter, Saturn, ferner rechnete man noch Sonne und Mond dazu) bei ihrem Umschwung um das hypothetische, den Menschen nicht sichtbare Zentralfeuer ein bestimmter von sieben Tönen zukommt, die der siebenstufigen griechischen Skala entsprechen und in einen weihevollen Akkord zusammenklingen, der dann die „Harmonie der Sphären" ergibt. Dem menschlichen Ohr bleibt freilich dieses Ertönen der Gestirne unhörbar, nur Höchstbegnadete können es in tiefstem Versenken ihrer Seele ahnend erfassen.

Von den Schwingungen, die der Mensch mit seinen Sinnen wahrnehmen kann, werden die akustischen am leichtesten als etwas Harmonisches empfunden, und auch die stärkste suggestive Gewalt geht von ihnen aus. Irgend ein Musikstück vermag

*) Wir bitten diesem Beitrag unseres geschätzten Mitarbeiters besondere Aufmerksamkeit schenken zu wollen, denn es spiegelt sich in ihm allenthalben querschnittlich wieder, was einen Teil des Forschens und Denkens unserer Zeit bewegt. Ueberspringen wir das Zeitalter Darwins, so stoßen wir auf verwandte Züge des hier Betonten im Denken um die vorletzte Jahrhundertwende und im Frührot des neunzehnten Jahrhunderts. Vgl. hierzu auch **Hans Kayser**: „Orpheus. Vom Klang der Welt. Morphologische Fragmente einer allgemeinen Harmonik" (Gust. Kiepenheuer Verlag, Potsdam). Ferner ders. im „Jahrbuch für kosmo-biologische Forschung" (Bd. 1, 1928, S. 21 „Der Ton im All").
Anm. der Schriftleitung.

in wenigen Minuten Menschen in einen Bann zu versetzen, zu dem eine Dichtung von stärkster Gewalt, also das beseelte, gesprochene Wort, Stunden brauchen kann. Und auch dann tritt niemals eine solche Massenwirkung ein wie bei der Musik. Die primitivsten Naturvölker befeuern sich schon durch Musik — im weitesten Sinn des Begriffes — für den Kampf, und auch noch beim Beginn des Weltkrieges war der Trommelwirbel noch eine erwünschte Aufpulverung für einen Sturm.

Auch Tiere werden durch Musik beeinflußt, besonders durch ganz einfache, endlos wiederkehrende Tonfolgen. Eine solche, in immer gleichen tonlichen und zeitlichen Intervallen auf- und abschwingende Musik kann übrigens auch auf Menschen eine unerhörte suggestive Kraft entfalten, wenn man sich ihr ganz hingibt und jede Ablenkung wegzwingt.

Genies wie Pythagoras, den man wohl als den tiefsten Denker des Altertums bezeichnen kann, müssen seelisch so in das Weltganze eingeordnet sein, daß es ihnen unmöglich ist, wider dessen Wesen zu denken. Sie werden wohl die letzten Wahrheiten und Urgesetze des Seins nicht erfassen, das bleibt einer fernen Spätzeit der Menschheit vorbehalten, ihre Schau wird noch getrübt sein, sie dringen durch den Schleier der Gleichnisse nicht hindurch, aber niemals werden sich in ihnen die keimenden Gedanken zu irgend einer Nicht-Wahrheit zusammenfinden. Das ist es ja, wenn ein Mensch begnadet und auserwählt ist: seine Gedanken schwingen schon mehr als die anderer Menschen in jener Richtung, von der her oder zu der hin das Urgeschehen schwingt, sie sind, um ein Gleichnis zu gebrauchen, schon stärker polarisiert, das heißt, mit den Schwingungen in einer bestimmten Ebene konzentriert.

Wenn Pythagoras also zu der Erkenntnis kommt, daß im Kosmos ein musikalisches oder zumindest musikähnliches Prinzip obwaltet, so können wir das ruhig als Gleichnis für irgend eine letzte Wahrheit nehmen. Jeder Planet in einem geheimnisvollen, nur ihm allein zukommenden Ton erklingend, diese Töne wie eine Skala aufeinander abgestimmt, harmonisch zum Akkord vereint, eben zur „Harmonie der Sphären" — nichts anderes besagt diese Erkenntnis, als daß der Kosmos ein in sich geschlossener schwingender Komplex ist, in dem jeder Teil in vollster Harmonie zum andern und zum Ganzen steht, daher irgendwelche Urgesetze des Seins voll erfüllt. Harmonie ist ja kein Begriff, den der Mensch geschaffen hat, sondern etwas, das seit Ewigkeit besteht und dem Menschen in der oder jener sinnbildlichen Ausdeutung erfaßbar wird.

Unser heutiges Wissen geht viel weiter als das des Pythagoras, aber es widerlegt ihn nicht. Es setzt seine Erkenntnisse fort, erweitert sie. Wir zählen (bis jetzt) acht große Planeten, als das „Zentralfeuer" haben wir die Sonne erkannt, deren Wesen diesem Namen entspricht, und wir wissen auch, daß die Abstände der Planeten von der Sonne einem harmonischen Gesetz folgen. Die Musik nehmen wir als ein Schwingen, und auch den unendlichen Raum des Kosmos denken wir uns von einem Etwas erfüllt, dem hypothetischen Weltäther, der zwar keine Materie ist, aber doch wie eine solche schwingen kann. Hier klafft freilich eine Lücke: man hat zwar die Wellenlängen und Schwingungszahlen aller möglichen Arten von Licht bestimmen können, aber es gibt nur vielumstrittene Annahmen: was schwingt eigentlich?

Vielleicht ist das die große Erkenntnis: S c h w i n g u n g e n s c h w i n g e n.

Wir leben. Nicht aus eigener Kraft. Von irgendwo aus dem Kosmos her ist einer auf der Erde entstandenen Ur-Substanz der Impuls zum Leben gegeben worden. In diesem Zusammenhang mag eine rein materialistische Hypothese von Arrhenius erwähnt werden, daß winzigste Sporen durch den Lichtdruck von einem Weltkörper zum anderen getrieben werden, ohne auf dem Weg durch den Weltraum abzusterben, und so als Ueberträger des Lebens fungieren. Darüber ist man sich jedenfalls einig, daß das Leben als solches nicht entsteht, sondern da ist. Seit Ewigkeit ist es da. Was wir in primitivem Erkennen als das „Entstehen" von Leben bezeichnen, ist nur eine Organisation von niedrigeren Formen des Lebens zu höheren. Das Leben selber ist ewig und unveränderlich.

„Ewig" ist ein All-Begriff. Etwas Ewiges hat keine Grenzen, aber auch keine Umgrenzung in sich selbst. Wenn das Leben ewig ist, dann ist es auch überall. Etwas Ewiges kann sich im unendlichen Raum nicht da und dort „lokalisieren". Ist das Leben ewig, dann lebt auch der Raum. Und sein Leben ist Bewegung. Es gibt nichts Ruhendes in ihm. Der Aether, der ihn erfüllen soll, ist selber eine Schwingung. Die Urschwingung.

Sie zu erkennen, liegt noch weit jenseits unserer Fassungskraft. Nur im mystischen Gleichnis können wir uns heranfühlen. Leben . . . Zeit . . . Raum . . . Der Raum ist lebendige Zeit, die Zeit lebendiger Raum und das Leben die zum Raum werdende, aus dem Raum wieder sich lösende, schwingende Zeit. Man versuche es einmal, diese Sätze, die ein bloßes Wortgeklingel zu sein scheinen, unter stärkster Konzentration zu denken, und man wird durch dunkle Schleier in eine ferne, fernste Wahrheit blicken, die ein seltsames Licht zu uns herübersendet.

Die Urschwingung ist die letzte Einheit für die Zeit, für den Raum, für das Leben. Der Einwand gilt nicht, daß der Begriff „etwas Letztes" eine Umgrenzung bedeutet, denn die Urschwingung ist zugleich auch das Unendlich-Größte, die Atmung des Kosmos zwischen Sein und Nicht-Sein. Und auch der Ausdruck Schwingung ist hier nur ein Gleichnis für etwas Unvorstellbares, das wir vorläufig nur in dem Vergleich mit dem Auf und Ab von Wellen unserem Denken näher bringen können.

Nichts auf Erden geschieht im Widerspruch mit den selbstgegebenen Urgesetzen des Kosmos. Schließen wir jetzt vom Kleinsten auf das Große: alles hochorganisierte Leben auf der Erde bedarf, um ein Leben zu bleiben, einer rhythmischen Bewegung. In der Atmung äußert sie sich nach außen hin, der Herzschlag ist die innere Bewegung. Setzt eine von beiden aus, so ist auch schon das Denken gehemmt, diese Projektion noch unbekannter Schwingungen auf die Gehirnzellen. Die höchste Form des Lebens im Kosmos müßte daher auch ein Atmen, ein Pulsieren, eine rhythmisierte Bewegung sein. Aber wenn der Kosmos atmet, was saugt er ein, was atmet er aus — es existiert doch nichts außer ihm!

Diese Frage gibt aber zugleich auch eine Erkenntnis von ungeheurer Tragweite. Der Kosmos atmet im Rhythmus der Urschwingung sich selber ein, sich selber aus. Wenn er sich ganz eingeatmet hat, dann existiert er nicht, es besteht Nicht-Raum, Nicht-Zeit. Und atmet er sich aus, dann ergießt er sich in den Raum, erfüllt die Zeit. Das Leben aber, es ist die Urschwingung, das Pendeln zwischen Sein und Nicht-Sein. Den unendlich vielen Stufen, die dazwischen

liegen können, entspricht die Mannigfaltigkeit alles Geschehens.

Auch im Geschehen liegt ein harmonischer Rhythmus. Es gibt nichts Neues, alles ist unzählige Male dagewesen. Vor der Unendlichkeit versagt jede Wahrscheinlichkeitsrechnung. Wenn sich die Möglichkeit irgend eines Ereignisses auch nur durch die trillionste Potenz einer Trillion ausdrücken läßt, also durch eine unvorstellbar große Zahl, so muß es doch noch viel öfter schon eingetreten sein, denn auch solche Zahlen bedeuten etwas Winzigstes gegenüber einer Unendlichkeit. Es gibt also kein Geschehen, dem nicht ein Schon-Geschehen voranging, dem ein Wieder-Geschehen folgen wird. Was wir Werden und Vergehen nennen, sind nur grob sinnliche, grob stoffliche Auswirkungen oder Ballungen der Urschwingung. Dabei dürften wir die Endstufen von Werden und Vergehen schon erfaßt haben. Durch irgend eine Ursache vernichtete Weltkörper lösen sich zu „Gasnebeln", die in einem noch nicht gedeuteten kalten Licht leuchten. Das Wort Gas bedeutet aber hier nicht den gewohnten irdischen Begriff, sondern einen Zustand der Materie, in dem sie nicht mehr und noch nicht Materie ist. (Wieder ein Gleichnis für den Rhythmus der Urschwingung!) Die letzten Untersuchungen über die seltsamen „Weltraumstrahlen" aus der Gegend der Milchstraße haben zu der Annahme geführt, daß diese Strahlen von werdenden Elementen herrühren, die Materie also dort noch nicht aus Atomen besteht.*)

Warum leuchten aber diese „Gasnebel"?

*) Wir bitten also hier das Wort „Gasnebel" nicht im Sinne der welteislich gegensätzlichen Formanschauung darüber verstehen zu wollen! Anm. d. Schriftleitung.

Die Urschwingung als solche können wir natürlich nicht wahrnehmen. Was wir als Licht- oder gar als Tonschwingungen empfinden, das sind schon sehr komplizierte Ballungen der Urschwingung, etwa wie die Elektronen die Atome und die Atome die Moleküle zusammensetzen. Die Lichtschwingungen haben aber einen Vorzug: es soll nichts geben, was sich schneller durch den Raum fortpflanzt als sie. Warum?

Das Gesetz vom Beharrungsvermögen ist bekannt. Im hemmungslosen Raum bewegt sich ein Körper, der einen Bewegungsimpuls empfängt, endlos in gleicher Richtung und Geschwindigkeit weiter.

Wohl bezieht sich das zunächst nur auf Körper und auf gradlinige Bewegungen. Aber wenn es wirklich ein Grundgesetz ist, dann muß es für alles gelten, ohne Rücksicht auf Aggregatzustand des Bewegten und dessen Richtung. Wird der Aether in Schwingungen versetzt, dann sollten demgemäß diese Schwingungen ewig dauern, und alles im Raum wäre Licht.

Der berühmte amerikanische Astronom Eddington soll die Behauptung ausgesprochen haben, daß der Raum nicht eine Temperatur nahe dem absoluten Nullpunkt besitzt, sondern im Gegensatz zu allen bisherigen Annahmen warm ist. Die Folgerung kann falsch sein, die Beobachtung ist richtig: die Schwingungen, die Eddington bei seinen Versuchen empfing, sind vorhanden, nur sind es nicht solche der Wärme, sondern solche des Lichts!

Der ganze Raum ist ein einziges Lichtmeer!

Kein Licht, das je ein Körper aussandte, geht verloren, in unendlicher Fülle erfüllt es den unendlichen Raum. Nur sieht unser Auge nicht alles Licht, ein menschlicher Sinn kann ja nicht dazu

eingerichtet sein, in unmittelbarer Anschauung Unendliches zu erfassen. Nur das Licht, das in einer bestimmten Zeitspanne entstand, die natürlich auch Billionen von Jahren umfassen kann, nehmen wir wahr. Was darüber hinausgeht, deckt sich in unserem Auge durch Interferenz ab.

Ein sinnfälligeres Gleichnis: nach unseren Anschauungen ist die Zeit nicht umkehrbar. Was vor einer Sekunde geschah, ist für ewig dahin. Wir können es aber trotzdem im Erinnern immer wieder „erscheinen" lassen. Es bleibt also in unserem Geist in irgend einer schaubaren Form, die durch die Zeit nur ganz allmählich gelöst wird.

Noch einmal: alle wirklichen „Grund"-gesetze müssen für alles gelten.

Der Raum ist ein Lichtmeer. Wenn sich Materie zu den sogenannten „Gasnebeln" löst, so werden sich wahrscheinlich auch Ueberschichtungen über den dort seit unendlicher Zeit vorhandenen Lichtschwingungen lösen. Ein „altes" Licht wird frei, wirkt als solches auf unser verlängertes Sinnesorgan, die photographische Platte ein. Das Licht der Gasnebel stammt also nicht aus ihnen, es war seit jeher dort, es kommt nicht aus einer Materie der Gegenwart (im kosmischen Sinn dieses Wortes), es ist, wie schon gesagt, ein uraltes Licht. Und weil es, wie früher erwähnt, in einer bis jetzt noch ungeklärten Beziehung zu werdender Materie steht, schwingt es in irgend einer Art, der die Materie weniger Widerstand entgegensetzt, vielleicht, um ganz grob bildlich zu sprechen, lockerer, gelöster.

Bei den Versuchen auf dem Jungfraujoch*) haben die Weltraumstrahlen noch eine Eisschicht von zehn Meter Mächtigkeit durchdrungen!

Und diese Strahlen „töten"! Ihre Wirkung auf Mikroorganismen ist enorm! Wahrscheinlich haben wir Menschen es nur der Abschattung der Weltraumstrahlen durch die Atmosphäre zu verdanken, daß wir noch leben!**)

Ein Beweis für die relative Richtigkeit der ptolemäischen Weltlehre! Für den Menschen in seiner Menschlichkeit muß die Erde der Mittelpunkt des Alls sein, denn jenseits von ihr beginnt für ihn auch schon rein physikalisch der Tod, also das Nicht-Sein!

Wir sind seitdem nicht klüger geworden, bloß den Beziehungspunkt unserer Weltanschauung haben wir von der Erde weg verlegt. Wir denken seit Kopernikus kosmisch. Aber wir dachten damals „richtig" und denken heute richtig.

II.

Auch in den Beziehungen des Lichtes, das von den Gasnebeln, vielleicht besser gesagt aus der Gegend der Gasnebel zur Erde kommt, zeigt sich der allgewaltige kosmische Rhythmus zwischen Sein und Nichtsein. Das Werdende, die neue Materie, Stoff in der Stufe vor der Sammlung zu Atomen, macht Strahlen frei, die ein bereits organisiertes Leben töten! Geburt des einen bedingt den Tod des andern! Noch keiner hat es kosmisch zu deuten versucht, warum über allem Lebendigen Geburt und Tod waltet.***) Nach den bisher bekannten Naturgesetzen be-

*) Vgl. den Schlüsselbeitrag von Prof. Kohlhörster über die „Höhenstrahlung" in Heft 4, Schlüsseljahrgang 1928.
Anm. d. Schriftleitung.

**) Was sich mit einer Reihe von wissenschaftlichen Spekulationen darüber gegenwärtig vollkommen deckt.
Anm. d. Schriftleitung.

***) Es sei in diesem Zusammenhang erinnert an das 1912 erschienene Werk des praktischen Arztes F. W. Beck: „Die Weltübel des Todes und der Geburt".
Anm. d. Schriftleitung.

steht kein Grund, daß das Leben nur im ewigen Wechsel zwischen Zeugung und Tod dauern kann. Warum ist dafür gesorgt, daß die Bäume nicht in den Himmel wachsen? Was hindert den pflanzlichen, tierischen und menschlichen Organismus, schrankenlos fortzudauern? Abnützung der Zellen, Ermüdung der Zellkräfte, beides ist keine Ursache, sondern eine Wirkung.

Die Deutung ist nun schon einfach: auch das, was **wir** Leben nennen, muß sich in den Rhythmus der Urschwingung vom Sein zum Nichtsein einordnen. Der Kosmos lebt, indem er sich selber ausund einatmet, indem er ist und nicht ist. Es kann daher kein Leben geben, das nicht auch in diesem Takt schwingt, sich nach völligem Vergehen wieder erneut.

Auch das Gleichnis der Zeugung läßt sich so deuten. Anscheinend ist es doch eine Komplikation, daß kein Leben aus sich heraus neues Leben schaffen kann, sondern daß stets ein männliches und weibliches Prinzip zusammentreten müssen. Die Natur sucht doch sonst immer das Optimum der Einfachheit — warum gerade bei der Zeugung nicht?

Das Streben zur Einheit ist wahrscheinlich der Wille alles uns erfaßbaren Geschehens. Aber die höchste, letzte Einheit ist ihrem Wesen nach eine Zweiheit, die Urschwingung zwischen Sein und Nichtsein. Vielleicht sogar eine Dreiheit: Gott — das Leben, die Urgewalt der Urgewalten, sein Sohn, den er zu den Menschen sandte — die Ballung des Lebens zur Körperlichkeit, also der Raum, der Geist aber die körperliche Entfaltung über alles Räumliche hin, Ausdruck des von sich zu sich fortschreitenden Lebens, also die Zeit.

So kommt auch zur Zeugung als Drittes, Höchstes das Leben. Auch die stärkste männliche Kraft kann in tote Weiblichkeit kein neues Leben säen, und die stärkste Weiblichkeit belebt keinen toten Zeugungsstoff — nur wenn beide in gleicher Weise von Lebendigkeit erfüllt sind, kann eine Zeugung erfolgen.

Also auch hier wieder das Einreihen in die Urschwingung, deren letzte Einheit nicht das Eins, sondern das zwei- oder dreigeteilte Eins ist, das im Zweitakt aus- und einschwingende Leben.

Man begreift es, daß die Mysterien vieler Religionen eine Dreieinigkeit zum Inhalt haben. Der tiefer veranlagte Mensch, auch wenn er sich zu keiner Religion oder zu einem persönlich gedachten Gott bekennt, sucht in irgend einer Form sein Menschliches in den Kosmos hinaus zu tragen. Wie gewaltig ist etwa das Gleichnis der buddhistischen Atemübungen mit ihrem seltsamen Ritual! Die Beglückung, die aus solchem Versenken entspringt, ist schon ein Erahnen jener seligen „Harmonie der Sphären", die im harmonischen Einschwingen alles Seienden in den Rhythmus der Urschwingung besteht.*)

Ganz allmählich bequemt sich auch die Wissenschaft dazu, eine gewisse Berechtigung der Astrologie anzuerkennen. Skeptiker weisen gerne darauf hin, welch unfaßbar winziger Teil der Kraft- oder Lichtstrahlen eines Planeten zu jenem unfaßbar winzigen Teil des Raumes gelangen kann, den ein menschlicher Körper einnimmt, so daß vernünftigerweise jede Wirkung ausgeschaltet sein müßte. Aber die Chemie kennt die Katalysatoren, die in kleinster Menge große chemische Prozesse einleiten und beschleunigen; die Medizin weist nach, daß gewisse Stoffe, die

*) Vgl. hierzu **Schmitt, J. L.**: „**Das Hohelied vom Atem**" (Dom-Verlag M. Seitz u. Co., Augsburg 1927); besprochen im „Schlüssel" 1928, Heft 9, S. 314.
Anm. d. Schriftleitung.

Hormone, in einer fast unbegreiflichen Verdünnung im menschlichen Körper vorhanden sein müssen, soll nicht das Leben in kürzester Zeit verlöschen; die Homöopathie hat seit mehr als hundert Jahren ihre Anhänger und wird heute in vielen ihrer Lehrsätze auch von Autoritäten wie etwa Professor Bier ernst genommen; anderseits wissen wir, daß elektrische Ströme von 100 000 Volt und darüber über den menschlichen Körper hingleiten, ohne ihn zu schädigen. Ursache und Wirkung treten also durchaus nicht im einfachen Verhältnis der gegenseitigen Größen in Erscheinung.

Nimmt man aber alles Sein als Schwingen, das nicht, wozu ja eine gewisse Kraft nötig ist, erst „angekurbelt" zu werden braucht, um ein Geschehen zu werden, so erkennt man, daß es nur einer Stimmung bedarf, um in irgend einer kosmischen Harmonie rhythmisch mitzuklingen. Und zu dieser Stimmung können recht wohl die unmeßbar geringen Impulse genügen, die von den Planeten zu einem bestimmten Ort der Erde kommen.

Auch das rein Verstandesmäßige im Menschen schwingt auf und ab. Derzeit ist die Menschheit in starkem Aufwärtsschwingen befindlich, da sie zur Stillung ihres Forschertriebes die Dinge zu Hilfe nimmt, um sich so der Welt des Kleinsten wie des Größten immer mehr zu nähern.

Aber was ist dieser Forschungstrieb? Woher kommt das Streben des Menschen, sein Wissen immer mehr zu erweitern? Schwingung auch das wie alles! Der Geist der Menschheit, als zeitlose Gesammtheit betrachtet, drängt einem Maximum reiner Verstandestätigkeit zu, das dann, wenn endlich die innere Schau, die Natursichtigkeit eingeleitet ist, zu einem Minimum herabsinkt, weil der Mensch nun schon alles „aus sich heraus" weiß, ohne noch forschende Kraft aufwenden zu müssen. Diese Entwicklung besteht darin, daß sich der menschliche Geist immer mehr seiner eigenen Organisation bewußt wird. Der Lebensrhythmus im Geist des Urmenschen ging noch in ganz groben Schwingungen, aber immer mehr erschloß sich ihre Gliederung, immer größer wurde die Zahl der Teilschwingungen, die dem Menschen schon als solche bewußt waren, und daher auch immer größer die Möglichkeit, die eigenen in Harmonie mit fremden Teilschwingungen zu bringen — darauf beruht ja alles Erkennen und Verstehen. Der Mensch dringt nicht in das Wesen seiner Umwelt ein, wie der landläufige Ausdruck lautet, sondern die von ihr ausgehenden Schwingungen treffen ihn, und je feiner schon die eigenen organisiert sind, eine um so feinere Organisation der Umwelt erfaßt er auch.

Der wunderbare Ton alter Geigen rührt davon her, daß durch jahrhundertelanges beseeltes Spielen das Gefüge des Holzes gelockert und dadurch der feinsten Schwingungen fähig wird, die vom Menschen selber ausgehen. Und ebenso lockern sich auch die Schwingungskomplexe im menschlichen Sinn, streben einem Idealzustand völliger Gelöstheit zu.

Dieses Ideal wird erreicht sein, wenn die Schwingungen im menschlichen Geist nur noch ein ganz geringes Vielfaches der Urschwingung sind. Dann braucht der Mensch nicht mehr zu forschen, er weiß alles ohne zu denken, er füllt alles ohne Sinne, sein Geist, allen Ballungen der Grobschwingungen entrückt, schwingt hemmungslos hinaus in die Unendlichkeit — der kosmische Mensch ist das Ziel jeglichen Menschseins. Keine körperlichen Grenzen beengen ihn mehr, die Erde war ihm eine Heimat, die vielleicht schon längst in die

Sonne versunken ist, aber er dauert weiter, dauert ewig in unendlichen Breiten seines seelischen Ich.

Warum schuf sich der Kosmos aber den Menschen? Durch Menschwerdung findet die gröbste Ballung der Urschwingung, die Materie, langsam im Verlauf von Aeonen wieder zur feinsten, zum gelösten Geist. Ueber das Gehirn des Menschen, wo ohne Unterlaß materielle und geistige Schwingungen aufeinander abgestimmt werden, geht der Weg der Dinge wieder zum dreieinigen Ur-Einen zurück. Der Stoff, wenn er auch nie völlig „tot" ist, bedeutet doch den „Grenzpunkt" (es gibt vorläufig kein besseres Wort), bis zu dem die lebendige Atmung des Urlebens vorschreitet. Mit der Menschwerdung des Stoffes beginnt auch dessen Erlösung, die Lösung zu immer feineren Schwingungskomplexen. Und es scheint, daß der „Grenzpunkt" schon überschritten ist, seit sich die Technik mit voller Kraft auszuwirken begann. Die Technik ist ja ebenso ein Prozeß im Wesen der Materie wie in dem des Menschen. Wir sprechen davon, daß die Dinge dem Menschen dienstbar werden. Das ist aber ein vollkommen analoger Prozeß zum Forschungstrieb des Menschen, auch die Grobschwingungen in der Materie lösen sich allmählich zu Feinschwingungen, kommen so in Harmonie mit denen des Menschen, und was wir die „Beherrschung der Naturkräfte" nennen, ist nichts anderes als ein immer stärkeres Einklingen der Schwingungen in der „Natur" in diejenigen des Menschen, die sein verstandesmäßiges Wollen ausmachen.

Wir „schaffen" die Maschinen nicht. Bei denen, die unmittelbar der Forschung dienen, zeigt es sich ja ganz deutlich, daß sie nur erweiterte Sinnesorgane des Menschen sind. Was das Hirn für den Menschen ist, das ist der Mensch für die Materie — die Schwingungen der „Natur", der „Umwelt" werden dort so auf geistige transponiert, daß sie irgend einem Sinn und dann im Gehirn der Seele bewußt werden. Wir brauchen nur unseren Denkpunkt einmal von unserem Ich weg in die Welt der Dinge zu verlegen, um das ohne viel Schwierigkeit zu begreifen. Bei den Maschinen der Kraft und der Bewegung tritt wieder die äußere Organisation, die Gestaltung in Erscheinung, aber nichts hindert uns, diese Formung als eine Bildung von Gehirnwindungen der Natur zu betrachten, wobei ich unter Gehirnwindung eine solche innere Durchbildung des Materiellen verstehe, die, wie etwa früher die Geige, das gegenseitige Abstimmen materieller und geistiger Schwingungen ermöglicht. Was wir in den Maschinen als „äußere" Organisationen sehen, ist ja, auf die ganze Natur übertragen, auch nur eine innere Formung. Wichtig ist, daß hier wie überall eine Harmonie das Wirkende und auch das Endziel ist.

Die Materie ist für uns derzeit die sinnfälligste Form, daß ein etwas einen Raum einnimmt. Bei der Deutung der Dreieinigkeit habe ich Gottsohn mit dem Raum in Parallele gestellt. Wie tief ist das Mysterium des Christentums, das die Welt durch die Menschwerdung vom Gottsohn erlöst werden läßt! Das Urlebendige atmet sich selbst aus, bis es zum „Grenzfall" des Lebens, zum Stoff wird, atmet sich dann selber in immer höherer Organisation dieses Lebens wieder ein, die höchste Entfaltung ist also beinahe schon ein Nichtleben, der Gipfelpunkt des Nichtseins aber, die volle Einatmung, ist wieder ein zur höchsten Verfeinerung getriebenes, ganz entmaterialisiertes, allwissendes Leben.

Die Erkenntnis geht vielleicht noch weiter. Wir ahnen — zu fassen ist es nicht — daß dem Urschwingen zwischen Sein und Nichtsein wohl auch eines zwischen Nichtsein und Sein entspricht, das von jenem um eine halbe Schwingungsdauer verschieden ist. Nach dem grob bildhaften Gleichnis der Wellenlehre müßte dann Wellenberg mit Wellental zusammenfallen, das All wäre also zugleich in ewiger Schwingung und in ewiger Ruhe. Genauer gesagt, die Summe aller Bewegung im Kosmos ist Ruhe, das heilige Ruhen in sich selbst. Ein erhabeneres Symbol für das ewig in eigener Ewigkeit ruhende und doch auch in ewigem Leben pulsierende All ist kaum zu denken. Wieder müssen wir an den Buddhisten denken, der in tiefster Versenkung alle Lebens- und Seelenkräfte in die Atmung konzentriert. Näher als jeder andere ist er dann der Urschwingung, in beglückendster Harmonie klingt sein Ich in sie ein, und doch scheint er in fast lebensloser Ruhe zu verharren.

Die Harmonie der Sphären, die Pythagoras ahnte, bedeutet also wirklich den Urgrund alles Seins. Jedes Schwingen ist Musik im höchsten, gelösten Sinn, nichts hindert uns, den Kosmos als einen Allklang von berauschender Schönheit zu denken. Kleinstes tönt dort und Größtes, jedes Vergehen ist nur ein Verklingen, alles Werden ein neues Auftönen. Und über allem klingt die Urschwingung, ist leiser als das leiseste Schwirren von Elektronen und übertrifft in der Glorie ihrer Melodie auch die brausendsten Akkordfolgen neuer Sonnenwelten, ist Inbegriff jeglicher Harmonie in Sein und Geschehen, fügt sich im Sinn des Menschen zu ahnendem Gedanken und ist auch der hehre Sang des Göttlichen von sich selbst.

Im Anfang war der Klang, der Klang war bei Gott, und Gott war der Klang.

GEORG HINZPETER * DER TERTIÄRMOND ALS KOSMISCHER BAUMEISTER

Zu den wichtigsten Abschnitten der tertiären Mondeszeit gehört das *stationäre Stadium*, also die Periode, in welcher der planetare Trabant nur etwa sechs Erdradien von der Erdoberfläche entfernt kreiste, die Erdrotation eingeholt hatte und für längere Zeit über demselben Meridian stillzustehen schien. Da die Achse der rotierenden Erde zu damaliger Zeit noch etwa 16 bis 17 Grad von der Senkrechten abwich, auch die Mondbahn gegen die Ekliptik unseres Planeten ungefähr 3 bis 5 Grad geneigt war (Abb. 1), befand sich der über Abessinien verankerte kosmische Begleiter nicht in vollkommener Ruhe, sondern pendelte, vom Aequator gesehen, täglich einmal nach Norden und einmal nach Süden und hatte durch die infolge seiner großen Erdnähe gewaltig gewachsenen Kräfte Gelegenheit, die planetare Achse (von 16 oder 17 Grad) bis auf 8 (7,5) Grad gegen die Senkrechte *aufzurichten*.[1])

[1]) Ueber die Entstehung des Abessinischen Hochgebirges, die Lage des tertiären Aequators, die Aufrichtung der Erdachse sowie die um die Wende des eintägigen Monats entstandenen Graben- und Flankenbrüche vgl. den Aufsatz des Verfassers „Das Zeugnis des Abessinischen Hochgebirges" im „Schlüssel zum Weltgeschehen" Jahrgang 1928, Heft 12.

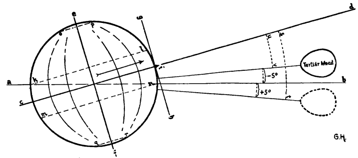


Abb. 1. Darstellung einer größten und kleinsten Südpendelung des Tertiärmondes am Anfang der stationären Zeit. Der nördliche Pendelausschlag ist nach halber Erddrehung (links von der Erde) entsprechend zu denken. a—b Ebene der Erdbahn, c—d Aequatorebene, e—f Erdachse, Neigung der Erdachse ca. 16 Grad. Vielleicht betrug sie noch etwas mehr. i Standpunkt des fiktiven Beobachters auf dem Gleicher in der Ebene der Mondpendelung, g—h Horizontebene des Beobachters, k—l, m—n Wendekreise, o—p, qu—r Polarkreise. Entfernung Mond—Erdmittelpunkt etwa 7 Erdradien. Die Neigung der tertiären Mondbahn (zur Stationärzeit) ist mit 5 Grad angenommen, wahrscheinlich war sie damals schon etwas geringer; s—t größter (21 Grad), u—v kleinster (11 Grad) Pendelausschlag. Am Schluß des eintägigen Monats hatte sich die Erdachse bis mindestens 8 Grad aufgerichtet und die Mondbahn sich wahrscheinlich auf 1 bis 2 Grad der Erdekliptik angeglichen.

Viel stärker als die Masse der Erde war jedoch ihre verhältnismäßig dünne Kruste den gigantischen Wirkungen der täglichen lunaren Pendelbewegung preisgegeben. Jedesmal, wenn der kosmische Riese von Norden nach Süden sich wendete, versuchte er die auf dem heißen Magma schwimmende feste planetare Hülle zusammenzuraffen und mit sich zu reißen. Infolgedessen entstanden mächtige Gebirgswälle mit nordwärts geöffnetem Bogen, da naturgemäß die lunare Wirkung im Zentrum am stärksten war und dort die Faltensysteme am weitesten nach Süden zu zerren vermochte.

Während der stationären Epoche war es jedoch dem Vorgänger unseres Mondes nicht nur gelungen, die Erdachse um ungefähr acht bis neun Grad aufzurichten, sondern auch den auf dem magmatischen „Eispitz" lagernden abessinischen Gebirgsblock um etwa 20 Längengrade nach Osten zu verschieben. Aus diesen Gründen müssen die Gebirgsbögen, die am Anfang der Stationärzeit entstanden, nicht nur weiter westlich, sondern auch weiter nördlich als diejenigen tertiären Faltensysteme liegen, die am Schluß dieser Epoche geschaffen wurden. Die Untersuchung des europäisch-asiatischen Hochgebirgszuges bringt nun die für die Welteislehre außerordentlich wichtige Feststellung, daß das in der Tat der Fall ist.

Wenden wir uns nunmehr der **Herausbildung der Gebirgswälle im einzelnen** zu. (Abb. 2.) — Als erster wurde zu Beginn der stationären Zeit, als also der Mondriese etwa über dem (heutigen) 12. Grad ö. L. auf-

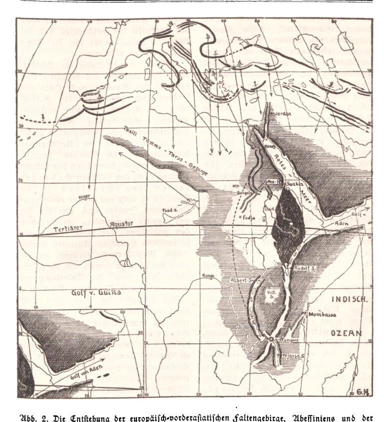


Abb. 2. Die Entstehung der europäisch-vorderasiatischen Faltengebirge, Abessiniens und der Großen Grabenbrüche während des stationären (bzw. nachstationären) Stadiums des Tertiärmondes. Die Pfeilrichtungen geben die Stellungen des verankerten Mondes zur Zeit der Auffaltung des betreffenden Gebirges an: a Alpen / Karpaten-, b Siebenbürger-, c Balkan-, d Byzantinischer-, e Pontischer-, f Taurischer-, (g kaspischer-) h Atlas-Bogen. — k—l Zielrichtung der tyrrhenischen, m—n der ägäischen Schleppe. Schraffierte Linien = unterseeische Bruchkanten (nach Gerbing, Erdbild der Gegenwart). Stark punktierte Linie = vermutlich. Verlauf des Großen Westgrabens nach Losriß der Luna vom letzten pseudovorstationären Ankergrund. Die Pfeile durch den Golf von Aden und südlich des Tasili-Tümmo-Tarso-Gebirges geben den wahrscheinlichen Weg des sich losreißenden Mondes vom stationären bzw. vorstationären Stadium an.

und niederschwang, der mächtige alpine Bogen emporgefaltet, dessen Flanken (abgesehen von späteren Umformungen) in noch erkennbarer Weise nach Norden zurückgreifen. Da jedoch der Tertiärmond am Anfang der abessinischen Zeit in seiner Ekliptik wahrscheinlich noch ein paar Grade von der Erdbahn abwich, erhielt er bald nördliche, bald südliche Deklination. Ging er beispielsweise in die Stellung südlich des Aequators, so vermochte er zwar nicht mehr so weit nach Norden zu wirken, suchte aber dafür den Alpenwall bzw. dessen südliches Vorland entsprechend weit äquatorwärts zu reißen. Dieser erneuten Belastung war die Zugfestigkeit der Erdrinde nicht mehr gewachsen, das südliche Vorland gab nach, ward mit Teilen der anschließenden Gebirgsfalten losgerissen und sank als gewaltiger Schollenbruch in die Tiefe. (Heutige Lombardische Tiefebene). Dadurch wurden die Alpen erneut und zwar von Süden aufgepreßt und gleichzeitig gegen das nördliche Vorland gedrängt, das infolgedessen als natürliches Widerlager in einer schrägen Ebene gegen den Alpenwall ansteigt.

Die Entwicklung, die wir beim Alpenbogen beobachten können, kehrt grundsätzlich (oft aber durch die folgenden Ereignisse mannigfach umgestaltet!) bei allen östlich daran schließenden Gebirgsbauten wieder. Lediglich der Nordkarpatenwall mit seinen noch weiter nach Norden streichenden Faltenwürfen scheint eine Ausnahme zu machen. Die Bildung dieses Gebirges ist jedenfalls unmittelbar im Anschluß an die Alpen erfolgt, so daß wir es als Fortsetzung dieses Bogens ansehen können. Wahrscheinlich hatte der jetzt schon unmerklich nach Osten vorrückende Mond zu der betreffenden Zeit nördliche Deklination. Die Folge war, daß er entsprechend seiner weiter polwärts reichenden Zugkräfte den nördlichsten Teil der Karpaten etwas weiter als die Alpen hinauszubauen vermochte.

Nach der Emporfaltung der Nordkarpaten setzt nicht nur das verstärkte Vordringen des Mondes nach Osten ein, sondern auch eine durch die Aufrichtung der Erdachse immer merklicher werdende Schrumpfung der lunaren Pendelschwingungen. Infolgedessen wurde die östliche Flanke der Nordkarpaten kontinuierlich nach Südosten herabgebogen; gleichzeitig damit brach das südliche Vorland samt den südlichen Gebirgsketten der Beskiden in die Tiefe, da es nicht nur infolge veränderter Deklination, sondern auch von den immer weiter tropenwärts zurückweichenden Zugkräften der Luna vom nordkarpatischen Hauptzug abgerissen werden mußte. Möglicherweise entstand, um ein paar Beispiele zu nennen, um die Wende dieser Zeit auch der Niederbruch des Grazer und Wiener Beckens.

Das Absinken der ungarischen Tiefebene war kaum vollendet, als sich bereits ein neuer Bogen, und zwar der Siebenbürgener herausbildete, dessen Form jedoch infolge gleich darauf einsetzender Umbiegung nicht recht in Erscheinung zu treten vermochte. Beim weiteren Vordringen der Luna nach Osten und entsprechender Schwingungsabnahme ward nämlich die westliche Flanke des Siebenbürger Walles scharf nach Osten umgelenkt und unmittelbar darauf das prachtvolle Balkangebirge aufgerichtet, dessen östliche Ausläufer anscheinend bis zur Halbinsel Krim zu verfolgen sind.

Diese in ganz großen Zügen geschilderte Entwicklung können wir zunächst bis zum Losriß des Trabanten vom abessinischen Hochland sinngemäß weiter

verfolgen. Im allgemeinen stellt sich diese folgendermaßen dar: An den Balkanbogen schließt sich das Byzantinische, das Pontische und dann das Taurische Gebirge. Wahrscheinlich gehört in die letzte Zeit des verankerten Mondriesen auch die Aufwulstung des Kaspischen Bogens (Elbursgebirge), da nicht nur dessen Segment auf das Hochgebirge von Habesch verweist, sondern auch seine äquatoriale Entfernung den unmittelbaren Anschluß an den letzten kleinasiatischen Gebirgswall verlangt. Auf südliche Deklinationsstellungen der tertiären Luna geht jedenfalls auch der Abbruch gewaltiger Schollen zurück, die ebenfalls in die Tiefe glitten, zum Teil vom Meere bedeckt wurden und nun als Wallachei, Schwarzes und Kaspisches Meer nebst dem östlichen Teil des Mittelmeeres an jene urgewaltigen, stationär-lunar bedingten Katastrophen erinnern. Beim Schwarzen und Kaspischen Meer sanken jedoch die Schollen nicht südlich, sondern nördlich der betreffenden Gebirgswälle ab, da es hier wahrscheinlich dem Monde gelungen war, das gesamte Faltensystem nach Süden zu schleppen.

Diese Entwicklung dokumentiert also ein zweifaches: das mehr oder weniger gleichmäßige Vordrängen des über Abessinien stationären Trabanten und die in dieser Zeit regelmäßig fortschreitende Schrumpfung der lunaren Pendelausschläge bzw. die stete Aufrichtung der Erdachse. Auch an diesen Gebirgsbauten vermögen wir somit letztere sehr wohl festzustellen. Setzen wir die durchschnittliche Lage des Alpenwalles mit 46½ Grad, des Taurischen Zuges mit 37½ Grad fest, dann sehen wir, daß hieraus eine Abnahme der Pendelschwingungen von rund neun Grad gefolgert werden kann. Es ist dies um so bemerkenswerter, als dieser Betrag der Größe gleichkommt, die wir bereits aus der Gestalt des Abessinischen Hochgebirges und der Zugrichtung des T a s i l i - T ü m m o - T a r s o - G e b i r g e s erschlossen hatten. Damit gibt uns auch der tertiäre europäisch-vorderasiatische Gebirgsbau die Gewähr, daß am Ende des eintägigen Monats die Erdachse nur noch etwa acht (7½) Grad von der Senkrechten auswich.

Während die eben besprochenen Gebirgsbögen im allgemeinen nördlich vom jeweiligen Standort des kosmischen Bauherrn emporgefaltet wurden, weisen die T y r r h e n i s c h e und A e g ä i s c h e S c h l e p p e auf eine etwas andere Form ihrer Entstehung hin. In diesen tektonischen Bauten erkennen wir vor allem die ungeheure, nach rückwärts gerichtete Zerrwirkung des vorschreitenden Mondriesen. Denn (wie die Karte lehrt) deutet die Zugrichtung beider Gebirgsschleppen auf die heutige Lage von Abessinien, mithin auf die letzte Zeit des eintägigen Monats. Durch die Zusammenraffung der Tyrrhenischen Schleppe sank nicht nur das von dieser umschlossene gleichnamige Meer ein, sondern auch der westliche Alpenflügel ward, wie anfangs angedeutet, größtenteils nach Südosten umgebogen. Aehnlich müssen wir die Wirkung der ägäischen Schleppe beurteilen. Sie faßte besonders den südlichen Teil der östlichen Alpenflügel, zerstörte bzw. formte ältere tektonische Bauten um und führte durch die an ihrem „Kopf" auftretenden Bruchränder eine teilweise Zertrümmerung der Aegäis nebst anschließenden Gebieten des heutigen Kleinasiens herbei, ein Prozeß, der durch die Ereignisse beim Mondniederbruch noch weiter fortgesetzt wurde.

Die A u f f a l t u n g r e g e l m ä ß i g e r G e b i r g s b ö g e n können wir

nach dem Losriß des Mondes vom stationären Ankergrund noch weiter beobachten. (Abb. 3.) Nach ihrem Freiwerden hatte die Luna ihre Pendelschritte über dem 65. Grad östlicher Länge bereits wieder so verlangsamt, daß sie nur noch unmerklich vorzudringen vermochte. Die Wirkung zeigte sich in der Entstehung des Turanischen Walles. Er war aber zu schwach, den Trabanten länger zu fesseln, deshalb gelang es ihm, bald wieder mit etwas größeren Schritten vorwärts zu kommen, um sie bald darauf zum zweitenmal, und zwar auf das Stärkste, zu hemmen. Mit seinen immer mehr anwachsenden Gigantenkräften hatte er somit ausreichend Zeit, den ungeheuren Himalayabogen zusammenzuraffen, dessen östliche Ausläufer jedoch unmittelbar darauf durch das nächste bzw. erste pseudostationäre Stadium der Luna zerstört oder umgebildet wurden.[2]) Sowohl der Turanische wie der Himalaya-Wall deuten in ihrer fast unmerklichen Annäherung zum tertiären Aequator an, daß nach dem Lösen vom Hochland von Habesch wieder eine schwache Aufrichtung der Erdachse stattgefunden hatte.

Aehnlich wie bei den Alpen (nur in viel größerem Maße) ward infolge südlicher Deklination des Mondriesen das südliche Vorland des Himalaya abgerissen und glitt mehrere Tausend Meter in die Tiefe. Ungeheuer stark wirkte der Druck der absinkenden Schollen nach Norden. Das polwärts zurückgedrängte indische Hochgebirge legte nicht nur das Hinterland bis zu den Sibirischen Randgebir-

[2]) Auch dieses wirkte natürlich auf die starke Verlangsamung des vorschreitenden Mondes ein und ist mit als Ursache der Entstehung des Himalaya anzusehen.

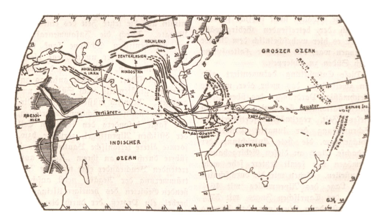


Abb. 3. Die Herausbildung des Turanischen- (Pfeilrichtung a) und des Himalaya- (Pfeilrichtung b) Walles. Ueber die weiteren tektonischen Formationen, die auf dieser Karte dargestellt sind, vgl. den Schlußabschnitt dieses Aufsatzes.

gen in zahlreiche Falten (Kuen-Lun), sondern hob es auch stark aus seiner Umgebung heraus und schuf damit das zentralasiatische Plateau als gewaltigstes Hochland der Erde. Die durch das Vorschreiten des „Eirundes" am Ende der stationären Zeit erfolgten Randbrüche hatten die rückwärtigen Gebiete ebenfalls emporgepreßt und das zentralasiatische Gebirgsmassiv schon früher nach dieser Richtung abgeschlossen (vgl. Abb. 3).

Ueber die tektonischen Wirkungen weiterer Untergründe der tertiären Luna, die Entstehung des Hochlandes von Iran und der mit dem Alpensystem nicht unmittelbar zusammenhängenden Atlasfalten ist ein weiterer Aufsatz als entsprechender Deutungsversuch vorgesehen.

WERNER SANDNER ⋆ AUS DER METEOROLOGIE DER SAHARA

Ein Beitrag zur Kenntnis der kosmischen Komponente des Wetters

(Schluß von Heft 6, Seite 168).

Die unter III angeführte Quelle (Rohlfs, Quer durch Afrika) enthält keine nennenswerten Berichte über Regenfälle in der Wüste.

In der mit IV bezeichneten Quelle (Rohlfs, Libysche Wüste) finden wir besonders einen interessanten Bericht:

20. In demselben wird der bekannte große und langandauernde Regen („Landregen") geschildert, den Rohlfs mitten in der Lybischen Wüste erlebte und der sich über ein sehr weites Gebiet erstreckte; nach ihm nannte Rohlfs seinen damaligen Lagerplatz „Regenfeld", unter welcher Bezeichnung dieser Punkt auf jeder größeren Karte Nordafrikas erscheint. Die Ursache dieses langanhaltenden, weit ausgedehnten und einen durchaus ruhigen Verlauf zeigenden Regens dürfte in einer sehr ausgiebigen Anblasung mit Feineis zu suchen sein.

Die nächste, oben unter V aufgeführte Quelle enthält zwei eingehende, uns hier interessierende Berichte:

21. Rohlfs, Kufra, S. 131/33, Sokna, 24. 2. 1879. „ . . . Bei einer Exkursion, die Dr. Stecker mit Hubmer zum Djebel Ferdjan unternahmen, wurden sie von einem entsetzlichen Samum . . . überfallen, welcher mit widerstandsloser Heftigkeit tobte und dabei die eigentümlichsten Elektrizitätserscheinungen im Gefolge hatte. Dieser Samum fand am 24. Februar statt . . . Nur mit Mühe gelang es den beiden während des Orkans das Zelt aufrecht zu erhalten. . . . Bei der fast absolut trockenen Luft werden nun, wie es scheint, alle Gegenstände mit Elektrizität überladen. Ist die atmosphärische Luft schon an und für sich ein schlechter Leiter, so wird, wenn z. B. das Haarhygrometer eine relative Feuchtigkeit von nur 10 oder 15 Grad zeigt oder gar auf 4 bis 5 Grad herabsinkt, die Leitungsfähigkeit bei einer solchen Trockenheit fast ganz aufgehoben. Es muß sich nun in allen Körpern eine große Menge Elektrizität ansammeln, hervorgebracht durch die Reibung, welche der Sand und die kleinen Steinchen erfahren, wenn sie mit größerer Geschwindigkeit über den felsigen Boden vom Orkan dahingeschleift werden. Tritt nun noch jene große, zuweilen bis über 50 Grad anwachsende Hitze, sowie die häufige Eisenhaltigkeit des Gesteins hinzu, zumal wenn vielleicht auch Magneteisenstein darunter ist, so gibt alles dies zusammengenommen genügend Gründe zur Erklärung jener auffälligen Tatsachen. Diese waren aber derart, daß die fast einen Dezimeter langen Haare Steckers wie Borsten zu Berge standen, daß sein Begleiter Hubmer ihm mehrere zentimeter lange Funken durch Berührung aus dem Körper lockte, ja daß Dr. Stecker an der dem Sandsturm ausgesetzten Wand des Zeltes durch Darüberbergleiten

mit dem Finger feurige Schriftzüge hervorbrachte ... Die Tatsachen ... verdienen volles Vertrauen. Während dieses Sturmes befand ich mich nebst Franz Eckart in unserer Wohnung in Sokna, der feine Staub durchdrang alles, obschon wir direkt wenig vom Sturm bemerkten, da das Haus fest eingekeilt zwischen anderen Wohnungen lag ... Was das Vorkommen der Elektrizität in der Sahara während und nach den Samumstürmen anbetrifft, so machten Ritchie und Duveyrier ... ähnliche Beobachtungen ... "

Es ist deutlich, daß es sich hier um das Eindringen eines Grobeisblockes handelt. Die Wassermenge reichte allerdings im vorliegenden Falle nicht aus (war vielleicht schon vorher vollständig niedergegangen), um zu Niederschlag zu führen. Interessant ist es jedoch zu sehen, welche Gewalt einem derartigen Wüstensturm innewohnt und welch außerordentliche Erscheinungen elektrischer Art in seinem Gefolge auftreten können.

22. Aus Rohlfs, Kufra, S. 216/17. Dschalo, 12. 4. 1879. „Einer der stärksten Samumwinde fand am Ostermontag, am 12. April, statt ... Aus Süd und Südwest blasend, fegte er mit einer unglaublichen Geschwindigkeit und rasierend über den Boden dahin, denn es ist viel schlimmer, wenn ein Orkan in geneigtem Winkel gegen die Erdoberfläche antost, als wenn er in nicht so schräger Richtung wütet. Vorsorglich hatte ich mein Zelt niederschlagen lassen ... Ich verkroch mich unter einen Palmenbusch ... Die entfesselten Windfurien tobten immer mehr, dicke Wolken — war es Sand oder waren es Wasserdämpfe? — wirbelten mit jagdzugmäßiger Geschwindigkeit über unseren Köpfen dahin, donnerähnliches Getöse erdröhnte zuweilen, und dann und wann hörte man das Krachen einer geknickten Palme. Da auf einmal ertönte ein lautes Geschrei meines Gefährten: sein ganzes Zelt mit einem Teil der darin befindlichen Gegenstände riß sich los und flog davon, und viel hätte nicht gefehlt, so wäre er selbst mit durch die Lüfte getragen worden. ... Um aber die Verwirrung voll zu machen, ergoß sich, als der Orkan den höchsten Punkt erreicht hatte, plötzlich ein Sturzregen über uns, der zwar nur einige Sekunden anhielt, aber vollkommen ausreichte, um uns bis auf die Haut naß zu machen. Es war, als ob man einen ungeheuren Eimer Wasser über uns ausgeleert hätte, oder eine Wasserwoge über uns weggerollt sei, und ich weiß jetzt noch nicht mit Bestimmtheit zu sagen, ob die Flut von oben oder von seitwärts in Gestalt einer Wolkenwasserwoge kam. Dann aber plötzlich wie durch Zaubermacht war es still und die jetzt glänzend aus klarster und heiterster Höhe hervortretende Sonne hatte im Augenblick unsere durchnäßten Kleidungsstücke und übrigen Gegenstände getrocknet. ... Unter den Einwohnern von Djalo aber war große Trauer, denn gegen 300 hochstämmige Palmenbäume hatte der Sturm geknickt." Noch deutlicher als der vorhergehende Bericht schildert der vorliegende das Eindringen eines Grobeisblockes. Alle aufgezählten Erscheinungen sprechen unverkennbar für ein solches Ereignis: die ungeheure Gewalt des Sturmes, seine rasende Geschwindigkeit, die angerichteten Verheerungen, der plötzliche Sturzregen, die nur wenige Sekunden währende Dauer desselben und das ebenso plötzliche wie unerwartete Ende der ganzen Erscheinung lassen keine andere Erklärung zu.

Der Quelle VI (Lenz) entstammen folgende Berichte:

23. Bd. II, S. 30. „... Als wir in die zum Nachtquartier bestimmte Gegend kamen, brach ein heftiger Platzregen los."

24. Bd. II, S. 63. „... Gegen 4 Uhr regnete es sogar und es zeigte sich ein Regenbogen! Das geschah am 18. Mai 1880 inmitten der Sahara unter etwa 24° nördlicher Breite." ... Am 19. Mai hatten wir dafür einen heißen Tag und beschwerlichen Ritt."

25. Bd. II, S. 178. „Gestern hatte es schon mit Gewitter gedroht, aber es fiel kein Regen, dagegen brach heute ein mit Sturm verbundener Regen los, der sehr erquickend war; das Thermometer fiel von 36° auf 26° C im Schatten."

In diesen drei zuletzt aufgeführten Fällen haben wir die Folgen von eingedrungenem Feineis vor uns. Insgesamt ist über die Reise von Lenz zu sagen, daß nur diese drei Regenfälle er-

wähnt werden. Diese geringe Zahl kann uns nicht wundern, da die Zeit, zu der Lenz seine Reise unternahm, durch eine sehr geringe Sonnentätigkeit ausgezeichnet war.

In der unter VII angeführten Quelle (Hassanein Bey) ist an einigen Stellen die Rede vom Fallen „einiger Regentropfen". Es dürfte sich dabei um die Folgen eingeblasenen Feineises handeln. Auch damals (1923) war die Sonnenfleckenhäufigkeit eine sehr geringe.

Es folgen nunmehr noch einige Berichte aus anderen Quellen.

26. Aus: Ueberschwemmungen in der Sahara" in „Meteorologische Zeitschrift", 1899, S. 476. „Plötzliche und heftige Regenfälle sind in der Sahara zwar nichts Unerhörtes, aber die Katastrophe vom 12. April d. J., die sich im Wadi Urirlu ereignete, scheint doch alles bisher Bekannte zu übertreffen. Urirlu, zwischen Berrian und Ghardaya gelegen und zum System des Wadi Mia gehörig, ist völlig flach, so flach, daß die Ausräumungsmassen aus dem vor einiger Zeit hier gegrabenen Brunnen die einzige Erhebung bilden. Nach dem Berichte des Generals Pédoya . . . ist eine Militärabteilung von 90 Mann am 12. April hier angekommen, um zu übernachten, das Wetter war prachtvoll, . . . Um 8,30, als man sich schon zur Ruhe begeben hatte, erscholl plötzlich der Ruf: „Zu den Waffen! Das Wasser kommt!" Binnen weniger Sekunden war eine Fläche von 800 Meter im Durchmesser mannshoch unter Wasser gesetzt; es muß also im Quellgebiet des Wadi ein furchtbarer, aber örtlich begrenzter Wolkenbruch niedergegangen sein. Die Mannschaft hatte kaum Zeit, sich auf die Schutthügel zu retten; sechs ertranken und ihre Leichname wurden am anderen Morgen mehrere Kilometer unterhalb des Lagers gefunden."

27. Aus: „Zur Meteorologie der Sahara" in „Meteorologische Zeitschrift", 1912, S. 90/91. „Stellenweise kommen in der Wüste schwere Regenfälle vor; so verwüstete am 25. 3. 1907 ein von S. nach N. ziehender Hagelsturm die Oase Brinken. Der Hagel fiel in parallelen, 80 bis 150 Meter breiten Streifen, dazwischen lagen 15 bis 60 Meter breite Zonen, in denen kein Korn fiel."

Es ist offensichtlich, daß in den beiden Schilderungen 26. und 27. die Folgen des Eindringens eines Grobeisblockes wiedergegeben werden. Das plötzliche Eintreten, die kurze Dauer, das Katastrophale der ganzen Erscheinung, im Falle 26., das Niedergehen des Hagels in mehreren parallelen Streifen, dies alles entspricht genau den eingangs auf Grund der Theorie aufgestellten Behauptungen.

Nach dieser Wiedergabe der uns vorliegenden Berichte und deren Erklärung im Sinne der WEL gehen wir nunmehr dazu über, die Beobachtungstatsachen mit den im ersten Teile unter a) bis c) von der Theorie geforderten Erscheinungen zu vergleichen.

Auf das oben unter a) Gesagte erübrigt es sich eigentlich weiter einzugehen, da hier die Forderungen der Theorie mit den angeführten Berichten vollkommen übereinstimmen. Die Angaben über Beobachtung von Wolken, die sich in den Reisewerken finden, wurden hier nicht aufgezählt; daran schließen sich das durch Feineis verursachte Fallen einiger Regentropfen und die Regengüsse an, die gelegentlich von langer Dauer, auch von Blitz und Donner begleitet sind, insgesamt aber einen ruhigen Verlauf zeigen. Bemerkenswert ist, daß nach allen Berichten derartige Regenfälle nur bei Tage niedergingen, daß sogar solche am frühen Morgen äußerst selten sind und nur dann zur Beobachtung kamen, wenn sie die Fortsetzung eines Niederschlages vom Vortage waren; ein einziges Mal wird nächtlicher Regen erwähnt (Nr. 16), der aber vermutlich durch Grobeis verursacht war. Wären diese Regenfälle terrestrisch verursacht, so müßte man

vielmehr annehmen, daß dieselben stets bei Nacht, nie oder nur höchst selten bei Tage eintreten, da die nächtliche Abkühlung zur Kondensation des Wasserdampfes in der Atmosphäre führen müßte. Bei Regenfällen infolge Feineisanblasung dagegen müssen diese bei Tage, in der Mehrzahl erst während und nach der Tagesmitte eintreten, was wiederum den Beobachtungsberichten vollkommen entspricht.

Auch bezüglich der Zeit des Jahresmaximums der Regenfälle stimmen die auf Grund der WEL gewonnenen theoretischen Ableitungen mit der Beobachtung überein. So fällt nach den Forschungen Nachtigals in Tibesti das Maximum in den Sommer[1]), was wiederum nicht mit der Annahme eines irdischen Wasserkreislaufes als Ursache der Sahara-Regen übereinstimmt. Denn, wären diese Niederschläge die Folgen terrestrischer Ursachen, so müßte ihr Maximum vielmehr in die Wintermonate fallen; daß es aber im Sommer eintritt, ist nach der Glazialkosmogonie sehr einfach dadurch erklärt, daß dieser Zeitpunkt mit dem Sonnenhochstand in diesen Gegenden des Erdballes zusammenfällt.

Ueber die Erscheinungen beim Eindringen von Grobeis brauchen wir nur mehr das Folgende zu sagen: Das Einstürzen solcher Körper ist zu allen Tagesstunden gleich wahrscheinlich, so daß ein bestimmtes Tagesmaximum nicht in Erscheinung tritt. (Was möglicherweise näherer Klärung bedarf; Anm. der Schriftleitung).

Zu b) ist zu bemerken, daß sich auch hier Theorie und Beobachtung decken. Nachrichten über Regen, die die Folge von Feineis sein dürften, liegen besonders häufig bei Barth vor an denjenigen Stellen seines Reisewerkes, wo er seinen Aufenthalt im Berglande von Air schildert, wie auch bei Nachtigal, der von wiederholten Regenfällen während seines Aufenthaltes in Tibesti spricht. Hier zeigt sich klar, daß die Niederschläge im Gebirge häufiger sind, als in der Ebene. Wenn bei einer oberflächlichen Betrachtung der vorliegenden Berichte es scheinen möchte, als sei das Gegenteil der Fall, so ist dem entgegenzuhalten, daß sich die Wege der Reisenden möglichst außerhalb des Gebirges hielten, so daß scheinbar mehr Berichte aus der Ebene als aus dem Berglande vorliegen müssen. Die durch Grobeis verursachten Katastrophen dagegen sind überall gleich häufig, besonders das schwerste aller aus der Sahara bekannt gewordenen Unwetter, das oben unter 26. angeführte im Wadi Urirlu, ereignete sich in einer durchaus ebenen Gegend.

Endlich schließt sich die wechselnde Häufigkeit der Regenfälle an die der Sonnenflecken an. Besonders deutlich tritt dies bei Barth in Erscheinung: im Bericht über seine Hinreise (1850) werden Niederschläge verhältnismäßig häufig erwähnt, war damals doch auch die Sonnentätigkeit eine lebhafte; im Gegensatz dazu waren sie zur Zeit seiner Heimreise (1855) selten, da damals auch die Sonnenfleckenhäufigkeit ihrem Minimum nahe war. Desgleichen finden wir Regenfälle bei Nachtigal oft erwähnt, der die Sahara ebenfalls zur Zeit eines Fleckenmaximums durchquerte. Auch als sich Rohlfs in der Libyschen Wüste 1873/74 aufhielt, waren Sonnenflecken noch häufig. Als dann einige Jahre später Rohlfs nach Kufra und Lenz nach Timbuktu reisten, war die Sonnentätigkeit zwar wieder im Ansteigen begriffen, doch noch gering (auch

[1]) Nachtigal, Sahara und Sudan, Band I, Seite 412.

das folgende Sonnenfleckenmaximum war nicht hoch) und es kamen daher zwar Niederschläge, aber nicht gerade in großer Zahl zur Beobachtung. Dagegen befand sich die Sonne, als Rohlfs 1865 die zentrale und Hassanein Bey 1923 die östliche Sahara durchzogen, im Minimum ihrer Tätigkeit und so sind von diesen Reisen die Berichte über Regen auch nur spärlich. Die unter 26. und 27. angeführten Katastrophen dagegen fallen in Zeiten nach dem Sonnenfleckenmaximum, als die Sonnentätigkeit noch eine lebhafte war, genau der Forderung der Theorie entsprechend.

Wie bereits eingangs erwähnt, liegt es uns durchaus fern, das Auftreten von Niederschlägen rein irdischer Herkunft zu leugnen; ein solches Unterfangen wäre durchaus unzulässig und töricht. Auch lange anhaltende und heftige Regengüsse mögen als Folgen eines rein irdischen Wasserkreislaufes auftreten. Doch sind wir der Meinung, daß dieser letztere nicht **allein** genügt, alle beobachteten Erscheinungen zu erklären, besonders nicht, wo es sich um solche in Gegenden wie der Sahara oder um Unwetter besonders katastrophaler Art handelt; hier scheint uns die Annahme eines außerirdischen Ursprungs zur Erklärung nötig. Auch glauben wir, daß auf unserer Erde infolge Versickerung, innerirdischer Zersetzung, chemischer Bindung (z. B. Kristallwasser bei Kristallisationsprozeßen) dauernd Wasser verloren geht, so daß die Oberfläche unseres Planeten in Anbetracht der geringen auf ihm vorhandenen Wassermenge schon längst ausgetrocknet sein müßte. Da aber das letztere doch offenbar nicht der Fall ist, muß eine Quelle vorhanden sein, aus der das unwiederbringlich verlorene Wasser wieder ersetzt wird; diese Quelle kann aber nur im Kosmos liegen. Wir erachten daher einen kosmischen Wasser-(Eis-)Zufluß für gegeben und hier bietet sich als willkommene Arbeitshypothese die Glazialkosmogonie. Indem wir uns nun — zunächst versuchsweise — auf ihren Boden stellten, hofften wir der Lösung der Probleme, die uns die Meteorologie der Sahara bietet, näher zu kommen.

PH. FAUTH * EIN STÜCKCHEN WASSERHAUSHALT DER ERDE

Die „Fortschritte der Technik" (Beiblatt der M. N. N.) brachten im Herbst vergangenen Jahres ein Projekt von Hermann **Sörgel**: „Das Mittelmeer als Kraftquelle." Wir werden zu allerlei Nachdenken veranlaßt und bitten unsere Leser uns zu folgen.

H. S. denkt an **Absperrung der Strömungen** in den Engen von Gibraltar und im Bosporus, durch die ersetzt wird, was durch Verdunstung im Mittelmeer verloren geht. Bei Senkung des Wasserspiegels um 400 m in vier Stufen gewänne man Schleusen für die Schiffahrt und unabsehbare Elektrizitätsmengen, zumal an den 4×15 km langen Gibraltarsperren. **Ganz Europa könnte elektrisiert werden**, und die Zugänge zu Rhone, Nil und Suezkanal blieben durch ähnliche, mit der allmählichen Senkung des Meeres nach und nach auszubauende Schleusen zugänglich. — Ein zweiter Gewinn wäre das **litorale Siedelungsland** für viele Millionen Menschen und für die Erzielung von **unabsehbaren**

Fruchtmengen („Kornkammer Europas“ nach H. S. allein auf dem Boden der heutigen Adria). — Die Vereinigung von ganz Europa zur Ausführung der größten „Kultur“-Tat aller Zeiten ist selbstverständlich, und sie nimmt alle Kräfte so in Anspruch, daß für Kriegsgedanken und Kriegführen gar keine Zeit bleibt: eine Aera des naturgemäßesten Friedens bräche an. — Da ist es wert, daß man dem Projekt ein wenig Nachdenken widmet.

1. Es ist Tatsache, daß der Verdunstungsverlust des geschlossenen Mittelmeer-Beckens durch Zuströme aus dem Atlantik und dem Schwarzen Meer gedeckt werden muß, damit das Niveau erhalten bleibt. Die Flüsse liefern ja nur 230 km³ und die jährliche Regenhöhe von 400 mm 1000 km³ Wasser. Daß das Verdunsten überwiegt, kann theoretisch leicht erkannt werden; es wird praktisch bestätigt, wenn Messungen in den Meerengen ein positives Ergebnis für die Strömungen liefern. Dem wärmeren, leichteren Zustrom an der Meeresoberfläche entspricht nämlich ein kühler, salzreicherer, schwererer Abstrom in der Tiefe aus Gründen der Schwere, des Temperaturausgleichs (und der Gezeiten). Nun liefert der Oberstrom bei Gibraltar (14 km Breite, 100 cm/sek Geschwindigkeit) durchschnittlich im Jahre 46 041 km³, während der Unterstrom gleichzeitig nur 43 279 km³ entzieht. Beim Bosporus steht einem Gewinn von 332 km³ ein Verlust von 180 km³ gegenüber: dort und hier demnach ein Zustrom-Ueberschuß von 2762 + 152 = 2914 km³, was den Mehrbedarf für die Verdunstung bestätigt.

Was jetzt zu überlegen bleibt, rechnet der Meteorologe einfach unter Voraussetzung des verlustlosen Wasserkreislaufs aus wie folgt. Vorgenannte 2914 km³ + Beregnung (1000) und Flußwasser (230) ergibt 4144 km³ Wasser im Kreislauf. Da nun das Mittelmeer 2 510 000 km² groß ist, ergibt eine Division jenes Volumens durch diese Fläche 165 cm Verdunstungshöhe, was der Meteorologe „wahrscheinlich und möglich“ findet.

Der WEL-Anhänger glaubt aber nicht an jenen perpetuum mobile „Kreislauf“ ohne Verlust und grübelt darum weiter wie folgt. Die 2914 km³ gemessenen Zustromes allein würden 116 cm Wasserhöhe ersetzen, machen also im „Kreislauf“ 70,3%, also ziemlich viel aus. Rechnen wir, daß die Winde die feuchte Luft über viel größere Ländergebiete verteilen als das Mittelmeer samt seinen Inundationsflächen selbst groß ist, dann dürfen wir auch die Flüsse, die das Schwarze Meer bereichern, also in jenen Kreislauf eingerechnet gelten lassen — im großen natürlich. Und während wir überlegungshalber dieses Zugeständnis machen, tut sich ein großes Aber auf, das sehr laut fragt. Damit nämlich das Mittelmeer nicht in geschichtlich kurzer Zeit eine Salzwüste mit ein paar — allerdings umfangreichen — „Toten Meeren“ wurde, mußte der Atlantik ungezählte Wassermassen dahin abborgen, die nie mehr zurückkamen, da der weitaus größte Effekt des Kreislaufes sich im geschlossenen Raume abspielt. Und da das Mittelmeer den 140. Teil sämtlicher Ozeanflächen darstellt, so müßten die Weltmeere insgesamt, einzig schon des kleinen Mittelmeerbeckens wegen, ihr Niveau um 116 : 140 = 0,83 cm senken. Das ist wohl wenig, wächst aber in der „geschichtlichen Zeit“, die ein kosmisches Nichts ist, schon auf 65 m an; in grauer Zeit hätte der Ozean demnach bis ans Binger Loch, bis Hamm, Braunschweig, Glogau reichen dürfen! Ganz zu schwei-

gen vom Mississippigebiet bis zum Arkansas u. v. a.! Und so müßte in 8000 Jahren auch die halbe Nordsee trocken liegen, — wenn nicht anderweitig vorgesorgt wäre, daß kosmisches Wasser die chemisch bedingten Verluste auf Erden deckte. Das ist unsere Antwort auf das „Aber".

2. Man kann aber noch allerlei anderes zum Sörgelprojekt sagen, und in einem privaten Meinungsaustausch würden wir z. B. manches Problem anschneiden. Wenn schon vor hundert Jahren einsichtige Kulturingenieure vor allzu weitgehender Entwässerung südbayrischer Moore warnten, damit nicht die Lebensbedingungen von Tieren und Pflanzen im weitesten Umkreise zerstört würden, wie erst sollte sich die Adriafläche als Kulturboden bewähren können? Woher nähme sie ihre Beregnung und Bewässerung? Was könnte auf einem Boden gedeihen, der Jahrzehntausende lang unter Salzwasser von 38‰ stand? Das zudem mit zehn und fünfzig und mehr Atmosphären Druck den Meeresboden imprägnierte? Woher sollte das heutige gebirgige Ufergelände seine Feuchtigkeit nehmen, die ja heute schon auf dem öden Karstboden so spärlichen Pflanzenwuchs ernährt? Wie lebte es sich wohl in dem „milden Klima" der drei neuen Depressionen von 400 m Tiefe (W.-Meer, Adria, O.-Meer), die dem Toten Meere gleich lägen und wo der Luftdruck dauernd um 805 mm Quecksilberdruck herumpendelt? Wie bekäme das den Organismen, die dabei auch noch viel weniger ultraviolette Strahlung genössen? Wie gestalteten sich endlich Sonnenscheindauer, Bewölkung, Beregnung und Luftströmungen über einem Raume von der Größe Deutschlands, dessen Tiefmulde von lauter Hochgebirgen gesäumt wäre? — von den viel größeren Mulden um den W.- und O.-Meerrest nicht zu reden. Wie zögen künftig die Hoch und Tief vom Atlantik her weiter? Würden sie nicht nebst ihren Begleiterscheinungen andere Wege einschlagen und so aller landwirtschaftlichen Anschauung und Erfahrung zuwiderlaufende Umstände bedingen, deren Neuheit und Unkenntnis eine Folge von Hungersnöten und Mißjahren heraufbeschwören würde, die kein Wirtschaftsverkehr aus der Welt schaffen würde? Wo bliebe der „Segen" der beliebäugelten größten Kulturtat der Menschheit? Herr Sörgel hätte dann das Wort.

Beruhigend ist diesmal (— dem törichten „Unternehmungsgeiste" einer in technischen Dingen übermütig werdenden Menschheit ist ja alles zuzutrauen, wenn es sich um Spitzenleistungen handelt —) daß die Straße von Gibraltar ihre 14 000 m breit und rund 200 m tief ist und sich kaum das Gesetz ihrer naturgemäßen Strömungen wird verbieten lassen.

DR. O. MYRBACH * SONNE UND WETTER IM MAI 1929

Auch für den vergangenen Mai fällt es dem Chronisten der Beziehungen zwischen Sonne und Wetter nicht ganz leicht, die Zusammenhänge klar herauszuschälen. Es wirkten wohl noch beide Umstände störend, die schon das Verhältnis im April getrübt haben. Erstens gehört auch der Mai noch zur Uebergangszeit des Frühlings, so daß für ihn dasselbe hinsichtlich der Unterschiede zwischen

See- und Landklima gilt, was ich über den April gesagt habe. Zweitens war auch im Mai die Fleckentätigkeit lebhaft — wenn auch geringer als im April; und die Fleckenkulminationen verteilen sich ziemlich gleichmäßig über den Monat. Es gab 17 kulminationslose Tage, ihre längste Serie betrug vier Tage, vom 21. bis 24.

Die stärksten Kulminationstage waren der 3. und 5. Am 1. ereignete sich ein Katastrophenbeben in Turkmenistan, dem mehr als 2000 Menschenleben zum Opfer gefallen sein sollen. Da die letzte Kulmination am 30. April stattgefunden hatte, ist es schwer, dieses Beben eindeutig zuzuordnen und überhaupt zu entscheiden, ob dabei eine Mitschuld der Sonne zu vermuten ist. Da nach meinen bisherigen Erfahrungen die Beben gewöhnlich den Kulminationen vorangehen, ist es wahrscheinlicher, daß die Kulmination der vielen Flecken am 3. und 4. die Katastrophe ausgelöst haben dürfte.

Eine Meldung aus Teheran vom 10. Mai lautet: „Neue, äußerst schwere Erdstöße, die noch vernichtender als das erste Erdbeben wirkten, das vor einigen Tagen Nordpersien heimsuchte, werden wieder aus der Provinz Khorasan gemeldet. Nach den spärlichen, bisher eingetroffenen Nachrichten sind über 100 Dörfer dem Erdboden gleichgemacht worden und ein ungeheuerer, etwa 17 Kilometer langer und 800 Meter breiter Riß in der Erde hat sich gebildet." Das eigentliche Datum des Ereignisses ist leider nicht mitgeteilt, da aber der 9. und 10. Kulminationstage waren, könnte auch dieses Nachbeben von der Sonne ausgelöst worden sein.

Die folgende nennenswerte Kulmination fällt auf den 14., ungefähr in die Mitte einer Periode, die verhältnismäßig reich an Gewittern und Wolkenbrüchen war.

Das nächstbekannte Katastrophenbeben in Kleinasien am 18. fällt mit der Kulmination einer Sonnenstelle zusammen, an der nach fünftägigem Unsichtbarbleiben der Sonne am 21. eine kleine Fleckengruppe sichtbar war. Da auch zwei Tage nach dem Beben eine Gruppe kulminierte, ist die Zuordnung wieder sehr erschwert. Deutlicher ist der zeitliche Zusammenhang des folgenden schweren Bebens in Argentinien am 23. mit der Kulmination am 25. Der einzige, sehr große Fleck des Monats ging am 28. durch den Zentralmeridian. Am 26. wurde an den europäischen Bebenwarten ein sehr schweres Fernbeben registriert, von dessen Herd mir bisher keine Nachricht vorliegt. Die Registrierungen setzten um 23 Uhr 52 ein und dauerten über zwei Stunden. Die Entfernung wurde angegeben: von Wien: 8890, von Budapest: 8800, von Belgrad: 7000 Kilometer. Abgesehen von den erwähnten, besonders schweren Beben war die Bebentätigkeit den ganzen Monat über sehr rege, die zeitliche Verteilung der Beben einigermaßen gleichmäßig.

Wirbelstürme sind mir bisher nur von zwei Maitagen bekannt; am 2. gab es einen Tornado in Tennessee und mehrere andere im Gebiet der nordamerikanischen Union. Ort und Zeit der einzelnen sind aus den Zeitungsberichten noch nicht sicher zu ersehen. Es wird von 100 Toten und 1000 Verletzten berichtet. Man wird kaum fehlgehen, wenn man diese Tornados mit den zahlreichen Kulminationen vom 3. in Zusammenhang bringt.

Am 24. tötete ein Wirbelsturm auf Manila 10 Menschen und zerstörte 15 Häuser. Man darf ihn vielleicht sowie das argentinische Beben mit den Kul-

minationen am 25. in Zusammenhang bringen.

Von sonstigen Wetterereignissen ist zu berichten, daß der Monat mit einigen Gewittern und Hagelfällen begann (bis 4.), dann kam eine ruhige Zeit bis zum 9. Vom 10. bis 18. finden wir die zweite Gewitter-, Wolkenbruch- und Hagelserie, die dritte begann am 23. und dauerte noch über das Monatsende hinaus.

RUNDSCHAU

Der Sternhimmel im August 1929.

Fixsterne. Der Fixsternhimmel gewährt einen prachtvollen Anblick, da die herrlichen Sommersternbilder und das helle Band der Milchstraße das Firmament zieren. Die folgenden Angaben gelten wieder für die Zeit Mitte des Monats abends 10 Uhr (MEZ.). Im Laufe eines Monats ändert sich nämlich die Kulminationszeit eines Sternes um 2 Stunden, so daß also ein Stern, der Mitte August abends 10 Uhr im Meridian steht, am Anfang des Monats erst um 11 Uhr, Ende desselben aber bereits um neun Uhr seinen höchsten Stand erreicht. Zenitnah finden wir die schönen Sternbilder Schwan und Leyer, darunter — hoch im Süden — den Adler. Zwischen Schwan und Adler sind die Sterne des kleinen Bildes Delphin gelegen. — Die Sternbilder des Tierkreises stehen in nur geringer Höhe über dem Horizont; von den auf der scheinbaren Sonnenbahn gelegenen Bildern sind sichtbar: Widder, (im Nordosten), Fische (im Osten), Wassermann, dann Steinbock und Schütze (im Süden zu beiden Seiten des Meridians), endlich Skorpion und Wage (tief im Südwesten); die beiden letzten sind nur zum Teil über dem Horizont. — Zwischen Adler und Leyer einerseits und Wage und Skorpion andererseits befinden sich am Südwesthimmel die Sterne der Bilder Schlangenträger (Ophiuchus) und Schlange, die sich dem Untergange zuneigen. — Am Westhimmel stehen Bootes, darüber Krone und noch höher, unter der Leyer, Hercules. — Der Nordwest- und Nordhimmel haben den Großen Bären, den Drachen, den Kleinen Bären und Cepheus aufzuweisen. — Tief im Nordosten kommen Fuhrmann und Perseus herauf, höher am Himmel sehen wir Cassiopeia. — Im Osten liegen noch, über Widder und Fischen, Andromeda und Pegasus, sowie die wenigen Sterne des Dreiecks. — Die Milchstraße zieht sich als leuchtendes Band von NO. nach SW. durch die Bilder Fuhrmann, Perseus, Cassiopeia zum Schwan, von wo sie sich alsdann in zwei nebeneinander herlaufenden Armen durch Adler und Ophiuchus zum Südwesthorizont hinabsenkt. — Für die Beobachtung mit einem kleinen Fernrohr sei an Sternhaufen und Nebelflecken genannt: der berühmte große Spiralnebel in der Andromeda, die beiden sternreichen Haufen h und λ Persei, beide dichtbeieinander am Rande der Milchstraße gelegen, und die beiden kugelförmigen Sternhaufen im Hercules.

Planeten. Merkur ist unsichtbar. — Venus ist Morgenstern und gut zu beobachten, sie wird bis Ende des Jahres als hellstes Gestirn den östlichen Morgenhimmel schmücken. — Mars kommt für eine Beobachtung nicht mehr in Frage, er steht tief am westlichen Abendhimmel und nähert sich der Konjunktion. — Jupiter steht am Morgenhimmel. — Saturn, der Mitte Juni in Opposition stand, ist im August während der ersten Nachthälfte sichtbar. — Uranus geht Mitte des Monats etwa neun Uhr abends auf. — Neptun, der fernste Planet, kommt

am 24. August in Konjunktion zur Sonne und ist daher unsichtbar. — Von den zwischen Mars und Jupiter um die Sonne kreisenden Planetoiden kommt am 21. August Nausikaa in Opposition und ist dann die ganze Nacht hindurch sichtbar; zu ihrer Beobachtung ist freilich ein Fernrohr unerläßlich, da sie zur Zeit ihrer günstigsten Sichtbarkeit nur die Helligkeit $8^m,0$ erreicht, mit bloßem Auge aber nur Sterne bis herunter zur 6. Größenklasse wahrnehmbar sind.

Mond. Neumond 5. August; erstes Viertel 12. August; — Vollmond 20. August; letztes Viertel 27. August. — Mond in Erdnähe am 3. August; in Erdferne am 16. August und wieder in Erdnähe am 31. August. —

Sternschnuppen. Solche sind im August häufig. In der ersten Hälfte des Monats kreuzt der Schwarm der Perseiden die Erdbahn. Verlängert man die in eine Sternkarte eingezeichneten Bahnen der um diese Zeit beobachteten Schnuppen nach rückwärts, so schneiden sich dieselben in einem Punkte, der im Sternbilde des Perseus liegt (daher die Bezeichnung „Perseiden"). Besonders häufig sind die Perseiden in den Tagen vom 9. bis 12. August. — Andere bekannte Sternschnuppenschwärme sind die Leoniden (vgl. „Schlüssel" 1928, Heft 11, „Sternhimmel"), die Andromediden usw. — Die Beobachtung der Sternschnuppen ist ein für den Liebhaberastronomen sehr geeignetes Tätigkeitsgebiet, da hierzu keinerlei optische Ausrüstung erforderlich ist. Man zähle nicht nur die einzelnen Sternschnuppen, sondern trage ihre Bahn mit möglichster Genauigkeit in eine Sternkarte ein und mache Angaben über den genauen Zeitpunkt des Aufleuchtens jeder einzelnen Schnuppe, ihre Helligkeit und die Dauer der Erscheinung. Vergleicht man die Zahl der in jeder Stunde gesehenen Objekte, so wird man finden, daß dieselben in der zweiten Nachthälfte bei weitem häufiger sind, als vor Mitternacht. — Zu bemerken wäre noch, daß Mondlicht bei der Beobachtung sehr störend ist, da es sich ja bei den Sternschnuppen um nicht sehr helle und nur wenige Sekunden sichtbare Gebilde handelt. W. S.

Unwetter über Vierlanden.

Zur Charakterisierung dieses Unwetters stützen wir uns auf Notizen aus dem „Lübecker Generalanzeiger" (Nr. 121 v. 28. Mai 1929).

Sturm und schwerer Hagelschlag haben am Sonnabend, den 25. Mai, in den Vierlanden große Werte vernichtet. Die Obstbaumblüte wurde stellenweise völlig zerstört. Der Schaden in den Freilandskulturen ist kaum abzusehen.

In Bergedorf wurden zahlreiche Scheiben zertrümmert. Trostlos sieht es in Neuengamme und Kurslack aus, wo die Fenster der Treibhäuser überall zertrümmert wurden. An der Nordostseite der Kurslacker Kirche wurden alle Scheiben zerschlagen. Die Obst- und Blumenzüchter sowie die Gemüsebauern der Vierlande haben schwere Verluste erlitten.

Ueber das furchtbare Unwetter, das nachmittags gegen 5 Uhr niederging, berichtet ein Augenzeuge aus Kurslack (Vierlanden):

„Der Himmel bezog sich plötzlich mit einer stahlgrauen Wand, aus der dicke Wolkensäcke heraushingen. Nun ist die schwarze Wand schon über uns: ein unheimlich schönes, nie gesehenes Bild! Wie ein schwarzer Trichter hängt über unsern Köpfen eine dicke dunkle Wolkenfahne, die gerade auf uns zustößt. Wir wollten noch schnell den kleinen Gartentisch abräumen und die Fenster schließen. Aber der Windwirbel ist schneller als wir und wirft alles, was nicht fest ist, hoch durch die Luft: Tischdecke, Kannen, Tassen und Gartenbänke. Er schlägt die offenen Fenster zu, daß die Scherben nur so splittern!

Dann setzt im Augenblick ein furchtbarer Regen ein, der wie Peitschenhiebe das Gesicht geißelt, um im nächsten Mo-

ment von dem entsetzlichsten Hagelschauer abgelöst zu werden, den wir jemals erlebt haben. Hagelstücke von Hühnerei-größe zerschlugen in unserm Garten alles, was der Sturm verschont hatte: Die blühenden Erdbeeren waren wie plattgewalzt und an die Erde gestampft, der Rhabarber sah aus wie zerkaut, die Obstbäume sahen aus, als wären sie von einer großen Anzahl von Maikäfern vollständig kahlgefressen, keine Blüte, kein Blatt war unbeschädigt; die ganze Obsternte ist dahin! Von den Himbeeren sind die Fruchtspitzen abgeknickt, die Syringen (Flieder), von denen wir glücklicherweise noch kurz vor dem Unwetter einen großen Strauß gepflückt hatten, waren bis auf einige zerfetzte Ueberreste, die zerknickt an den Sträuchern hingen, buchstäblich verschwunden. Und wie sah es bei unserm Hause aus: an der Windseite waren mit ungeheurem Geprassel sämtliche Scheiben zerschlagen, auch die Dachfenster, sowie die Mistbeetfenster. Unser Nachbar, dem ebenfall's sämtliche Fenster zerschlagen sind, äußerte, seine Existenz wäre vernichtet: er wäre nicht versichert, und nach diesen jahrelangen Mißernten wäre er durch die heutige Katastrophe vollständig ruiniert, das beste wäre, er hinge sich auf . . . Noch nach drei Stunden, als sich der Schlamm verlaufen hatte, fanden wir an einigen Stellen Hagelkörner wie Taubeneiergröße."

Neben diesem Augenzeugenbericht finden wir die sehr bezeichnende Notiz: „Seltsamerweise war das Unwetter auf einen ganz schmalen Streifen begrenzt: Von Bergedorf bis zur ‚Schiefen Brücke' an der Doven-Elbe war der Schaden am größten, während bald daneben kaum ein Tropfen Regen und gar kein Hagel gefallen war, so daß der südliche Teil von Vierlanden, besonders Kirchwärder, ganz verschont geblieben ist." Wir möchten glauben, daß das „seltsamerweise" unsern Lesern kein Rätsel bedeutet. Sp.

Kritik und Welteislehre. Betrachtungen eines Außenstehenden.

In der heutigen wissenschaftlichen Gedanken- und Ideenwelt spielen sich vielfach Ereignisse ab, denen auch der Nichtfachmann oft mit gesteigertem Interesse begegnet, je nachdem sie seine eigene Anschauungswelt tangieren, oder vor allen Dingen dazu angetan sind, allgemeine Beachtung zu erwecken. Von altersher hat hier besonders ein Wissensgebiet — auch außerhalb seiner fakultativen Vertreter — Beachtung gefunden: die astronomischen Forschungen. Als verhältnismäßig junger Fachzweig hat sich die Welteislehre in den großen Komplex der Lehre vom Werden und Vergehen der Welten eingefügt und diesmal hat die neue Theorie sich nicht nur darauf beschränkt Altes zu ergänzen, sondern ein ganz neues Weltbild zu schaffen.

Für den „gewöhnlichen Erdenbürger" ist bekanntlich eine neue Theorie vorerst weiter gar nichts, als die Vermehrung bestehender Anschauungen um die Zahl eins. Gesteigerte Aufmerksamkeit resultiert für die Meisten erst aus der Kritik, die die neue Lehre erfährt. Und je nachdem — um mit C. W. Schleich — zu sprechen, die „Großsiegelbewahrer der Wissenschaft" ihr pro oder contra abgeben, steigt oder fällt das Barometer der Anteilnahme. Und fällt die Kritik nun mit Zensur „ungenügend" aus, so legen viele, nur bedingt interessierte Kreise, das zur Diskussion stehende Thema ad acta.

Kritik ist zur Erhaltung des Fortschritts ebenso Notwendigkeit, wie das Vergleichen wissenschaftlicher Ergebnisse. Entweder ist eine Theorie das Produkt eines Phantasten oder es stellt das Gebilde eines geistreichen Kopfes dar. Im ersteren Falle erledigt sich die Angelegenheit von selbst, im letzteren befaßt man sich mit ihr. Das Warum ergibt sich aus oben Gesagtem, das Wie allerdings steht auf einem anderen Blatt Papier und erzeugt die kuriosesten Begriffe, die aus-

einanderzusetzen der Gegenstand der weiteren Ausführungen sein soll.

Ist im Theater Premiere angesagt, dann strömt das Volk zum Musentempel, hat das Konzilium der Fachwissenschaft die Diskussion über eine neue Angelegenheit angesagt, so horcht auch der Laie auf. Man ist gewohnt sachlich zu urteilen, wenn der Gegner sein Programm vorträgt und schlechterdings kann die Wissenschaft ebenfalls nicht umhin, die Sachlichkeit als einen Hauptbestandteil ihrer Prinzipien zu erklären. Wer gerade in vorliegender Zeitschrift Gelegenheit hatte, die Urteile über die Welteislehre zu lesen, konnte sich des Eindrucks nicht erwehren, daß die Welteislehre doch mehr sein muß als ein „Hirngespinst". Vielmehr geht die Meinung der Außenstehenden dahin, daß das bewährte Prinzip des „Totschweigens" nicht mehr ein probates Mittel war, den Gegner matt zu setzen, sondern es gewinnt den Anschein, als ob die Dogmatik der astronomischen Wissenschaft einen empfindlichen Stoß erlitten hätte. Und die Autorität duldet bekanntlich sehr selten Widerspruch, versäumt der „Frevler" seinen Gang nach Canossa, dann ist es meist um ihn geschehen!

Hörbiger und Fauth haben allerdings noch keinen Freibrief für Unfehlbarkeit erhalten und außerdem ist ihr Wissen keine Schulweisheit, sondern das Produkt eigener geistiger Erwägungen. Und hier erheben die „Berufenen" ihre Häupter und werfen als erstes Kriterium ihr „angestammtestes" Recht in die Wagschale: die alleinige Gültigkeit ihrer Anschauungen. Und ist der Löwe dann nicht still, dann setzt das bekannte zweite Mittel ein: die Mehrheit! Die Mehrheit hatte sich zunächst gegen die Welteislehre ausgesprochen und das gründlich! Mit „neuer Sachlichkeit und Tatkraft" gingen die sanktionierten Geistesherren ans Werk, eine Flut von „bon mots" ergoß sich über die Eisverfechter und mit Gründlichkeit wurde der Grundsatz, der Zweck heiligt die Mittel, angewandt.

Ich habe oben von kuriosen Begriffen gesprochen und diese resultieren aus der Art und Weise von Vorerwähntem. Kurios wirkt der Tenor der Kritik, denn bis jetzt glaubte ich immer noch, daß jeder geistig gebildete Mensch sein Vademekum über den Umgang mit seinem Gegner in der Tasche hätte. Daß dem nicht so ist, hat die Kritik über die Welteislehre bewiesen und das einzig Erfreuliche dabei stellt ein Plus für Hörbiger und Fauth dar: die Anhängerschaft wächst! Sie wächst, weil sich der Interessenkreis seit der Zeit vermehrt, seit die Gegnerschaft ihr wahres Gesicht gezeigt: ihre dogmatische Starrköpfigkeit! Und der Normaltyp des denkenden Menschen des 20. Jahrhunderts ist kein Gläubiger von Autoritätsgebilden, sondern er stellt sich überall da auf die Seite des Fortschritts, wo Kraft und Geist nach vorwärts drängt. H. P.

Statistisches zum letzten Winter.

Nach einem Bericht des Preußischen Meteorologischen Instituts in Berlin ist seit 210 Jahren kein Februar jemals auch nur annähernd so kalt gewesen wie der diesjährige. Zweimal (1823 und 1838) hat ein Monat Januar, einmal (1788) ein Dezember noch ein wenig tiefere Monatsmitteltemperaturen gebracht. Der absolut kälteste Monat war der Januar 1823 mit minus 11,9 Grad Celsius im Mittel. Der Februar 1929 brachte es auf minus 9,8 Grad Celsius Mitteltemperatur, während der bisher kälteste Februar im Jahre 1855 nur minus 7,5 Grad Celsius zu verzeichnen hatte. Was für Berlin zutrifft, gilt zweifellos im Vergleich mit frühern Zeiten auch für das übrige Deutschland (mit kleinen Abweichungen). Es steht demnach fest, daß wir den kältesten Februar erlebt haben, der seit 200 Jahren, wahrscheinlich aber schon viel länger dagewesen ist. Die absolut tiefste Temperatur im Februar betrug in Berlin in der innern Stadt minus 24,8 Grad Cel-

sius, in den Vororten minus 28,0 Grad am 11. Februar. Genau an dem gleichen Kalendertag vor 74 Jahren war in der innern Stadt zum letztenmal ein gleich tiefer Thermometerstand erreicht worden. — Ebenso lehrreich sind die Feststellungen wegen der Mitteltemperatur des gesamten Winters der drei Monate Dezember bis Februar. Die Durchschnittstemperatur des gesamten Winters beträgt normalerweise in der Reichshauptstadt genau 0,0 Grad Celsius. Die heute lebende Generation hat in den letzten 90 Jahren daselbst als kälteste Winter den von 1870-1871 mit minus 3,3 Grad Celsius und den von 1923/24 mit minus 2,8 Grad Celsius erlebt, wozu noch der von 1840/1841 mit minus 3,6 Grad Celsius kommt. Demgegenüber brachte es der jüngste Winter auf minus 4,9 Grad Celsius. Er war also der kälteste Winter der letzten 90 Jahre! In den gesamten 210 Jahren Berliner Beobachtungen gab es nur vier noch kältere Winter — wobei zu beobachten bleibt, daß die extreme Kälte sich ja diesmal nur auf den einen Monat Februar beschränkte. Das Dreimonatsmittel war zuletzt tiefer im Winter 1837/38, wo es minus 5,0 Grad Celsius betrug, also noch um 0,1 Grad Celsius niedriger als diesmal war. Sonst waren kälter als 1928/29 lediglich 1798/99, 1822/23 und vor allem (minus 6,6 Grad Celsius) 1829/30.

Die Welteislehre im Lichte der Kritik.

Wir setzen die Serie von Urteilen aus Heft 1-2 S. 60 hiermit fort:

Prof. Dr. Bärtling, Geologische Landesanstalt in Berlin und Professor der Technischen Hochschule: „. . . die Geologie kann ohne Berücksichtigung der Welteislehre nicht mehr auskommen . ."

Professor Dr. Ernst Bergmann, Universität Leipzig: „. . . Die Lehre als Ganzes betrachtet ist eine geistige Tat, auf die das deutsche Volk stolz sein sollte. . ."

Prof. Dr. Edgar Dacqué, München: „. . . Jedenfalls können wir aber der glazialkosmogonischen Theorie den Ruhm einräumen, daß sie die erste wirklich durchschlagende prinzipielle Lösung der hier behandelten erd- und menschheitsgeschichtlichen Fragen anbahnt, ja, größtenteils schon gegeben hat." „Daß die Hörbigersche Lehre ganz ungeahnte astrophysikalische wie kosmologische und erdgeschichtliche Ausblicke und Erkenntnisse bringt und bringen wird, das wird die nähere Zukunft doch wohl erweisen . . ." „Die mir einleuchtendste Erklärung für die Proselenen hat, ebenso wie für die Sintflut, die geniale Lehre Fauth-Hörbiger gebracht . . ."

Professor Dr. Otto Franzius, Technische Hochschule, Hannover: „Das Werk (Glazialkosmogonie), dessen Studium für jeden Bauingenieur zweckmäßig ist, erklärt viele für den Geologen und Hydrologen bisher unverständliche Dinge in einleuchtender Weise . . ."

Prof. Dr. W. Grosse, ehem. Direktor der Bremischen Landeswarte, ist der Ueberzeugung, daß „die Welteislehre als Arbeitshypothese sich in der weiteren Entwicklung der Wissenschaft verwerten läßt".

Prof. Dr. F. Hartmann, z. Zt. Rektor der Wiener Technischen Hochschule: „Es drängt mich auszusprechen, daß ich noch nie ein wissenschaftliches Werk mit solcher Befriedigung und mit solchem Nutzen gelesen habe, wie Ihr Buch . . . Ihre Hypothese, wenn sie überhaupt noch als solche angesprochen werden darf, steht himmelhoch über dem, was bis heute in den einschlägigen Gebieten zu Markte gebracht wurde. In ihrem Alles-Umfassen und Alles - aus - einem - Grunde - Erklären steht sie einzig da und kann wohl fast als Gewißheit gelten".

Prof. Dr. K. Keilhack, Direktor der preuß. geologischen Landesanstalt, Berlin: „Die Lehre Hörbigers wird jetzt in weiten Kreisen erörtert. Es dürfte für viele Geologen deshalb von Interesse sein, die vom Hergebrachten so weit ab-

weichenden Gedankengänge der Welteislehre . . . kennenzulernen . . ."

Prof. Dr. Arthur Krause (Leipzig): „Alles in allem ein Werk, das jeder ernsthaft in seinem Fache aufgehende Astronom gelesen haben muß, um auf Grund dieser Kenntnisse des Originalwerkes die Diskussion über das Für und Wider der Welteislehre aufnehmen zu können . . ." (Fortsetzung folgt.)

VERMISCHTE NOTIZEN.

Anläßlich des Märzvortrages Prof. Dacqués im „Verein für kosmotechnische Forschung (Ortsgruppe Berlin)" brachte u. a. die „Deutsche Allgemeine Ztg." (Nr. 137 v. 22. 3. 29) ein mehrspaltiges Referat, daraus wir folgende Stelle wiedergeben: „Im Zeitalter des Liberalismus, des Manchestertums, des „laissez faire" in dieser besten aller bürgerlichen Welten, ist die Darwinsche Vorstellung von der Entwickelung der Arten entstanden: eingebettet, wie Dacqué charakterisiert, in flachsten englischen Optimismus und Positivismus, nachträglich aufgegriffen und ausgebaut von der deutschen idealistisch konstruierenden Wissenschaft. Es ist die Vorstellung, daß im freien Kampf ums Dasein nicht nur der Bürger, sondern auch der Tiere die Auslese der Besten „von selbst" stattfinde und gerade dadurch allein schon die Tierwelt — wie die fortschrittliche Menschheit — sich über sich selbst hinaus immer weiter hinaufentwickle. Durch bloße Anpassung werde im Laufe von Jahrmillionen aus der Sumpf-Amöbe der Lanzettfisch und aus dem Lanzettfisch die Vogel- und Säugetierwelt — und aus dem Affen der Mensch, ganz wie in Amerika durch natürlichste Auslese aus Millionen Zeitungsausträgern schließlich der Milliardär entsteht.

Die neuere Erbforschung hat die Unhaltbarkeit dieser Auffassung erwiesen. Es kann gar keine Rede davon sein, daß durch Anpassung neue erbliche Eigenschaften entstehen — ganz abgesehen von der längst eingesehenen Absurdität, einen Flügel oder ein Auge sich im Laufe von noch so viel Jahrmillionen im Kampf ums Dasein durch Auslese vervollkommnen zu lassen: diese Organe setzen zur Auslese stets ihre Vollkommenheit bereits voraus. Die Artnatur der Tiere ist stabil — aber allerdings, von Zeit zu Zeit, verschiedenen Mutationsperioden, plötzlichen Veränderungs- und Entfaltungskräften unterworfen, deren Wesen wir nicht kennen".

*

Es ist immer ein gutes Zeichen, wenn die Welteislehre gegenwärtig ständig mehr im variierten Denken der Zeit anklingt. Erst unlängst fand sich in einem Roman von R. Schickele in der „Frankfurter Zeitung" die Welteislehre in einem dort auftauchenden Zwiegespräch behandelt. Im „Oldesloer Landesboten" (19. 5. 29) finden wir im Rahmen einer Pfingstbetrachtung folgenden Erguß über die Welteislehre wieder:

„Nun laßt euch nur nicht bange machen
Durch gar so gruselige Sachen,
Reinfelder, wie mit Geisteskraft
Sie kund tat eure Lehrerschaft
Vor kurzem auf der Konferenz,
Obwohl sie just im schönen Lenz.
Ein Fräulein sprach dort breit und lang
Von Welt- und Erdenuntergang
Und wie es unausbleiblich wäre,
Daß alles sich in Eis verkehre.
Kein Blümlein könnt' dann existieren,
Und alles Leben müßt' erfrieren.
(Dann wird es fast so arg wohl werden,
Wie diesen Winter hier auf Erden.)
Gesagt hat's der Raketenmann,
Der 's freilich auch nicht ändern kann,
Und hat dann noch hinzugesetzt:
Der gute Mond könnt' sich zuletzt
Mit seinen ganz verklammten Händen
Nicht halten mehr an Himmelswänden;
Er fiel' herab ganz schreckensbleich
Wohl grade in den Herrenteich,
Das Wasser würde überlaufen,
Und 's ganze Reinfeld drin er . . , . . .
Ach nein, ich bin in falschem Wahn.
Er fällt in 'n großen Ozean,
Und alle Welt würd' überschwemmt,
Die Menschen naß bis auf das Hemd,
Und dann erstarrten sie zu Eis.
Wie angenehm, daß man das weiß!
Die Lehrer war'n ganz hingerissen,
Woll'n von der Lehre mehr noch wissen.
Zum lieben Pfingstfest aber muß,
Statt Eis und Schnee und Wasserguß,
Schön Wetter nur und Hochgenuß
Beschäft'gen den Gedankenfluß!
Die Weisung gibt Stormarius".

Vereinsdruckerei G. m. b. H., Potsdam



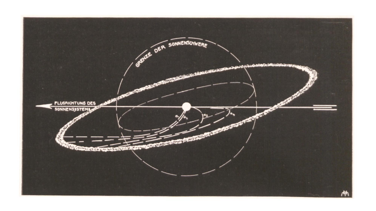


Abb. 1. Sonne mit dem Ring der Eismilchstraße.
a_1—a_4 sind die Fallbahnen verschieden großer und aus verschiedenen Teilen des vorderen Viertels der Milchstraße zurückbleibender Eiskörper.

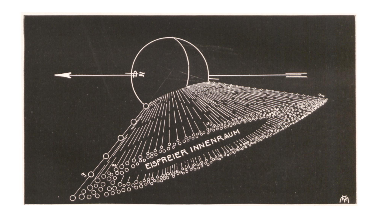


Abb. 2. Sonne mit dem in ihr endigenden Stumpf des kegelförmigen Hauptgrobeistrichters, der aus der Summe der ungestörten Fallbahnen sonnenstrebiger Eislinge gebildet wird.